滨海路南侧供热地块

土壤污染状况调查报告

委托单位：青岛市城阳区流亭街道办事处

编制单位：青岛易科检测科技有限公司

2020 年 4 月

滨海路南侧供热地块土壤污染状况调查报告 签署页

报告编制及检测单位：青岛易科检测科技有限公司

职责	姓名	签字
报告编制人	陈珊	陈珊
报告审核人	纪叔秀	纪叔秀
项目负责人	王海清	王海清
现场采样组	明恒波	明恒波
	张光辉	张光辉
	李长江	李长江
实验组	乔珩	乔珩
	陈维嘉	陈维嘉
	韩照辉	韩照辉

统一社会信用代码证书

统一社会信用代码 11370214005153073Y

机构名称 青岛市城阳区流亭街道办事处

机构性质 机关

机构地址 山东省青岛市城阳区流亭街道办事处

负 责 人 李强

赋码机关

统一社会信用代码赋码专用章

sydwjg.sdbb.gov.cn

颁发日期 2019年11月05日

注：以上信息如发生变化，应到赋码机关更新信息，换领新证。因不及时更新造成二维码失效等信息错误，责任自负。

中央机构编制委员会办公室监制

营业执照

(副 本)　5-1

统一社会信用代码
91370213061075778E

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息

名　　称	青岛易科检测科技有限公司	注册资本	捌佰万元整
类　　型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2013 年 02 月 25 日
法定代表人	李伟东	营业期限	2013 年 02 月 25 日至　年　月　日
经营范围	化工产品检测，橡胶原料及制品检测，室内空气质量检测，公共卫生检测，车内空气质量检测，噪声检测，照度检测，水质、污水检测，工业废气检测，环境检测，安全防护检测，建筑工程质量检测，建筑装饰材料质量检测，家具有害物质检测，消防设备、电器检测，纺织品、玩具检测（以上范围仅限办理检测许可证使用，未取得许可证，不得从事经营活动）；工程技术咨询，汽车租赁、房屋租赁、检测设备租赁、机械设备租赁（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	住　　所	山东省青岛市城阳区城阳街道正阳西路与文阳路交叉口青岛天谷产业园9号楼5层

登记机关　青岛市城阳区行政审批服务局

2020 年 04月 16 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

检验检测机构

资质认定证书

证书编号：171512342118

名称： 青岛易科检测科技有限公司

地址： 青岛市李沧区合川路3号(266199)

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

171512342118

发证日期：2017年04月11日

有效期至：2023年04月10日

发证机关：山东省质量技术监督局

山东省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

摘要

滨海路南侧供热地块位于城阳区流亭街道，滨海路以南，环湾路以西，占地面积 5100m^2，地块性质为工业用地。经调查，地块历史未从事任何工业生产活动，仅用于砂土原料的存放，目前为待开发空地。根据青岛市李沧区人民政府、青岛市城阳区人民政府、青岛市自然资源和规划局编制的《青岛市星河湾南片区 LC0902 单元控制性详细规划》，该地块划拨给青岛市城阳区流亭街道办事处进行建设，用地性质改为供热用地，根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），该地块属于“公共管理与公共服务用地”（二级类 0809 公用设施用地），根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），该地块属于第二类用地。

为确认该地块是否存在污染，明确地块环境现状是否满足供热用地要求，2020 年 3 月，受青岛市城阳区流亭街道办事处委托，青岛易科检测科技有限公司根据相关法律法规要求，对滨海路南侧供热地块进行土壤污染状况调查。

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等有关规定及要求，本次调查工作主要分两个阶段：第一阶段为污染识别，经过收集资料、现场踏勘和人员访谈等工作，判断本地块内无建筑物，无生产活动，需考虑本地块内砂土堆存可能携带的污染物，相邻及周边地块的汽柴油储罐、原油管道，可能对土壤和地下水产生的影响；第二阶段为污染证实，依据相关法律法规、导则等，结合潜在污染区域和现场条件，对本地块土壤和地下水进行采样，共布设 6 个土样取样孔和 3 个地下水监测井，检测土壤样品 31 个，地下水样品 3 个。

通过场地环境污染分析与识别，场地地质、水文地质条件调查等工作，得出以下结论：土壤样品各监测因子的含量均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值，地下水监测井样品检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅳ类限值要求，地块土壤及地下水环境风险在可接受范围内，满足场地未来规划用地使用要求，无需开展详细调查及风险评估。

目　录

附件

1. 委托书
2. 青岛市星河湾南片区 LC0902 单元控制性详细规划
3. 人员访谈记录
4. 现场采样记录
5. 钻孔记录
6. 建井洗井记录
7. 样品交接记录
8. 质控报告
9. 检测报告
10. 地勘报告

1. 前言

近年来，随着我国经济社会的快速发展、产业结构不断优化，许多企业陆续搬迁，原场地被二次开发利用，多数情况下土地利用性质会发生改变。由于地块原企业生产经营过程中污染防治与风险防控水平有限，可能使地块土壤及地下水环境质量受到影响，并存在潜在环境风险，直接进行二次开发利用会对周边生态环境及地面活动人群健康形成严重威胁，因此污染地块环境管理逐渐成为了我国环境保护主管部门的关注重点。为加强地块开发利用过程中的环境管理，保护人体健康和生态环境，防止地块环境污染事故发生，自 2004 年起，国务院、环保部发布了一系列相关法规条文加强污染地块管理，强调地块在此开发利用前应按照相关技术规范、标准、导则等开展场地调查及风险评估。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）第五十九条第二款，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。为贯彻《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）关于防范建设用地新增污染的要求，做好场地污染防治工作，实现项目用地安全、环保可持续的发展，2020 年 3 月，青岛市城阳区流亭街道办事处委托青岛易科检测科技有限公司对滨海路南侧供热地块进行土壤污染状况调查工作。

该地块位于城阳区流亭街道，滨海路以南，环湾路以西，占地面积 5100m^2，地块北侧为小树林土坡，土坡北侧为滨海路；西北侧为在建污水泵站；西侧为青岛滨海忠烂物流有限公司忠烂钢材仓库；西南侧为煤场和居住区；南侧为中国石化山东石油分公司青岛配送中心；东侧为施工临时板房。经调查，地块历史未从事任何工业生产活动，仅用于砂土原料的存放，目前为待开发空地。根据青岛市李沧区人民政府、青岛市城阳区人民政府、青岛市自然资源和规划局编制的《青岛市星河湾南片区 LC0902 单元控制性详细规划》，该地块规划为供热用地。

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）等有关规定及要求，青岛易科检测科技有限公司对滨海路南侧供热地块完成了土壤及地下水采样与检测分析工作并编制完成了《滨海路南侧供热地块土壤污染状况调查报告》。

2. 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

本次调查目的是调查该场地历史用途，并通过资料分析、现场采样、检测分析，确定场地内土壤和地下水是否存在污染及污染的范围程度。如若污染，则识别土壤和地下水的关注污染物，为下一步评估污染物对人体健康的致癌风险或危害水平，同时可以为提出保护人体健康的风险控制值工作的进行提供依据。

2.1.2 调查原则

根据场地调查的内容及管理要求，本次场地调查工作遵循以下原则：

（1）针对性原则

针对场地污染特征和潜在污染物特征，进行污染浓度和空间分布的初步调查，为场地的环境管理以及下一步可能需要的场地环境调查工作提供依据。

（2）规范性原则

严格遵循污染场地环境调查的相关技术规范，采用程序化和系统化的方式规范场地调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

（3）可操作性原则

在场地环境调查及布点采样分析时综合考虑污染特点、环境条件、调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，制定切实可行的调查方案，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

滨海路南侧供热地块面积约 5100m^2，位于城阳区流亭街道，滨海路以南，环湾路以西，地块地理位置图见图 2.2-1，调查地块范围见图 2.2-2。

本次调查过程中，所采用的坐标系为 2000 国家大地坐标系，标高系统采用 1985 国家高程基准系统，界址点如表 2.2-1 所示。

图 2.2-1 地块地理位置图

图 2.2-2 调查范围图

表 2.2-1 地块边界拐点坐标

序号	点号	X	Y
1	J1	4010443.244	40531414.819
2	J2	4010449.854	40531452.990
3	J3	4010483.424	40531447.177
4	J4	4010486.862	40531467.033
5	J5	4010478.172	40531491.068
6	J6	4010398.866	40531504.801
7	J7	4010400.040	40531480.809
8	J8	4010400.054	40531480.810
9	J9	4010400.469	40531472.268
10	J10	4010416.218	40531418.422
11	J11	4010428.435	40531418.307
12	J12	4010438.767	40531415.096

2.3 调查依据

2.3.1 法律法规及相关政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；

（3）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；

（5）《中华人民共和国土地管理法》（2004 年修订）；

（6）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部部令第 42 号，2017 年 7 月 1 日起实施）；

（7）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号），国务院，2011 年 10 月 17 日；

（8）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号），国务院，2016 年 5 月 28 日；

（9）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号），2018 年 8 月 1 日起施行。

（10）《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号）；

（11）《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）；

（12）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

（13）《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号）；

（14）《关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》（鲁环发[2020]4 号）；

（15）《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤[2019]47 号）；

（16）《山东省人民政府关于〈印发山东省土壤污染防治工作方案〉的通知》（鲁政发[2016]37 号）；

（17）《山东省环境保护厅关于印发〈山东省土壤环境保护和综合治理工作方案〉的通知》（鲁环发[2014]126 号）；

（18）《关于做好山东省建设用地污染地块再开发利用管理工作的通知》（鲁环发[2019]129 号）。

（19）《山东省土壤污染防治条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告（第83 号），2019 年 11 月 29 日）

（20）《青岛市环境保护局关于加强工业企业场地再开发利用环境管理的通知》（青环发[2016]39 号）；

（21）《青岛市土壤污染防治工作方案》（青政发[2017]22 号）；

（22）青岛市生态环境局 青岛市自然资源和规划局青岛市工业和信息化局关于转发山东省生态环境厅等三部门《关于做好山东省建设用地污染地块再开发利用管理工作的通知》的通知（青环发[2019]71 号）。

2.3.2 技术导则与规范

（1）《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；

（2）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

（3）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；

（4）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2009）；

（5）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2019）；

（6）《地下水污染修复（防控）工作指南（试行）》（2014）；

（7）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年第 72 号）；

（8）《地下水污染地质调查评价规范》（DD 2008-01）；

（9）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；

（10）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（11）《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

（12）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；

（13）《水质采样技术指导》（HJ494-2009）；

（14）《水质采样-样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）。

2.3.3 其他相关资料

（1）青岛市李沧区人民政府、青岛市城阳区人民政府、青岛市自然资源和规划局编制的《青岛市星河湾南片区 LC0902 单元控制性详细规划》；

（2）青岛易科检测科技有限公司出具的《滨海路南侧供热地块检测报告》；

（3）青岛易科检测科技有限公司出具的《青岛市滨海路南侧供热地块项目水文地质调查报告》；

（4）企业资料：《中国石化销售有限公司山东青岛石油分公司青岛李沧油库突发环境事件应急预案》。

2.4 调查方法

本次调查的工作内容和工作流程见图 2.4-1。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），本次土壤污染状况调查分为两个阶段。

（1）第一阶段土壤污染状况调查

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

（2）第二阶段土壤污染状况调查

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

本项目根据初步采样分析结果，污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）等相关标准，经过不确定性分析确认不需要进一步调查，第二阶段土壤污染状况调查工作结束。

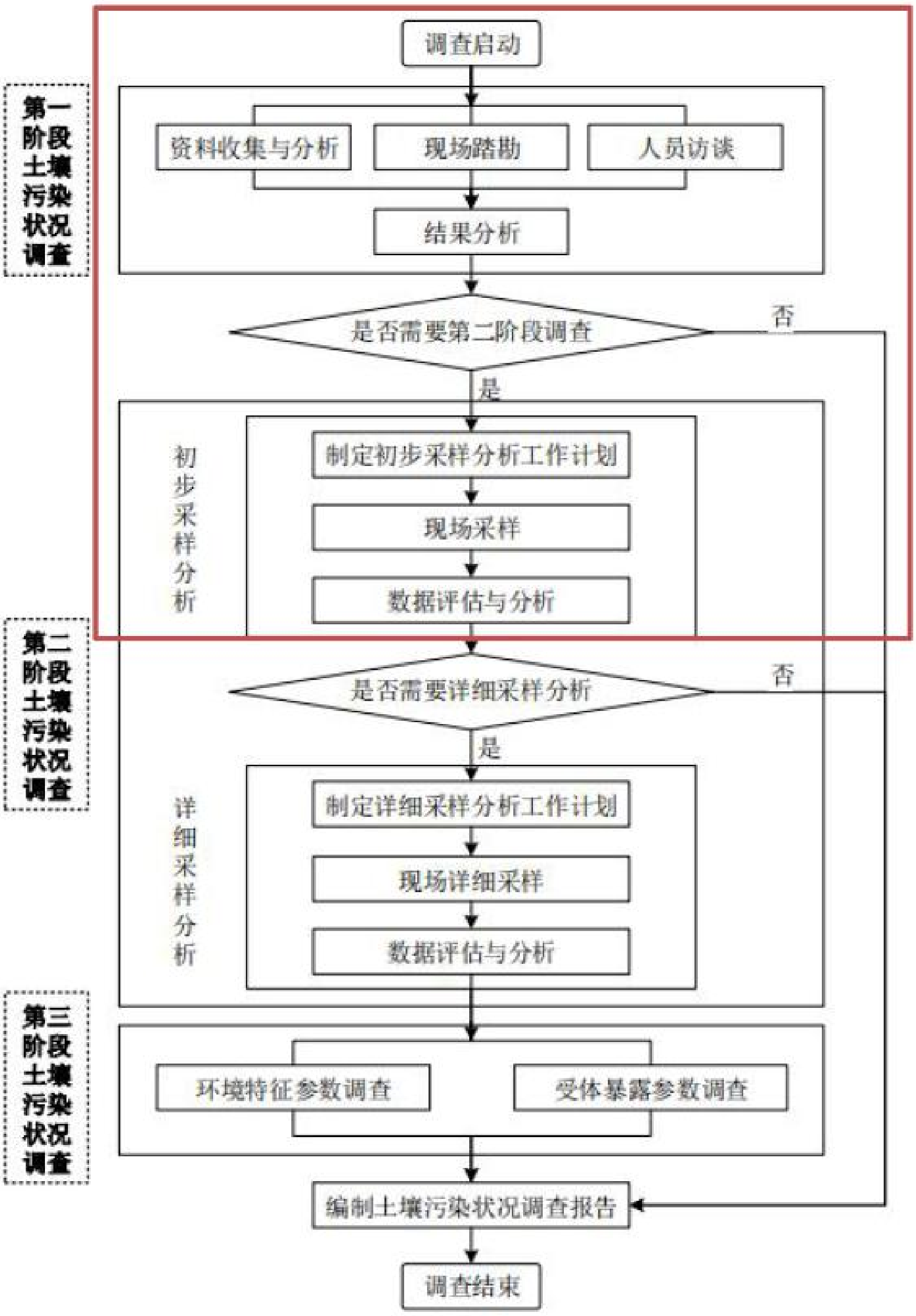


图 2.4-1 场地环境调查的工作内容与程序

2.5 主要工作内容

本次地块土壤污染状况调查的主要工作内容包括资料收集、现场踏勘、制定调

查工作计划、现场采样、实验室检测、检测结果分析、报告编制等。

（1）地块历史情况调查：采取现场踏勘、人员访谈及资料收集等方式对地块的生产历史进行详细的调查，明确疑似污染区域及特征污染物。

（2）在调查内容（1）的基础上，制定地块调查监测方案，需要明确采样点位、采样深度、拟测定的污染物种类。

（3）土壤样品采集：根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019），合理布置采样点位；并结合地块水文地质资料，确定土壤采样深度。为获取有代表性的土壤样品，在样品采集过程中，由专业人员采用专用设备进行土壤样品采集。

（4）地下水井安装与样品采集：为监控厂区内污染物对地下水的污染，根据水文地质条件及相关技术规范进行地下水监测井的安装及地下水样品采集，并测量地下水水位，进行地下水的化学参数分析。

（5）样品的保存与流转：为了防止从采样到分析测定的这段时间内，由于环境条件的改变致使样品的某些物理参数和化学组分发生变化，对样品进行专业的保存和运输：地下水样品放在性能稳定的材料制作的容器中；挥发性和半挥发性有机物污染的土壤样品采用密封性的采样瓶封装避光保存；重金属土壤样品放入普通玻璃瓶封装；土壤和地下水样品保存后，在4℃的低温环境中，尽快运送、移交分析室测试。

（6）实验室分析：将按规范采集的土壤、地下水，从地块运输至实验室，并完成样品的测试，取得符合规范的检测报告。

（7）调查报告撰写：明确滨海路南侧供热地块土壤污染物种类、浓度分布和空间分布等特征，提出进一步的地块环境管理和实施方案。

3. 地块概况

3.1 地块地理位置

本次调查地块属于青岛市城阳区流亭街道，滨海路以南，环湾路以西，地块北侧为小树林土坡，土坡北侧为滨海路，西北侧为在建污水泵站，西侧为青岛滨海忠烂物流有限公司忠烂钢材仓库，西南侧为煤场和居住区，南侧为中国石化山东石油分公司青岛配送中心，东侧为施工临时板房。地块中心坐标为 E120°20' 59.982", N36°13' 25.9098"。

3.2 区域环境状况

3.2.1 自然环境概况

（1）区域位置

青岛市地处山东半岛东南部，位于东经 119°030-121°00′，北纬 35°35′-37°09′。东、南濒临黄海，东北与烟台市毗邻，西与潍坊市相连，西南与日照市接壤。青岛市城阳区地处青岛市市区北部，位于东经 120°07′-120°34′、北纬 36°11′-36°24′。

（2）地形地貌

青岛市东南濒临黄海，地形总的特征是南北两翼隆起，东高西低，中部低陷（图 3.2-1）。区内主要有三个较大的山系：一个是东南的崂山山脉，主峰海拔 1132.7m，山势陡峻，向西南绵延至青岛市区，北至即墨市东北部，为山东省第三高峰；另一个是北部的大泽山山脉，主峰海拔 736.7m；再就是区内西南部的大、小珠山、铁镢山等组成的胶南山群，主峰海拔 724.9m。山系之间为胶莱盆地，地势低平，海拔一般小于 50m，第四系松散堆积物主要存在于各大小河谷之中。区内山丘面积 4950km²，占总面积的 45.40%，平原 5620km²，占 51.55%，滩涂岛屿 249km²，占 2.28%，其他 84km²，占 0.77%。

调查区地处属于人工堆积地貌，地势较平坦。

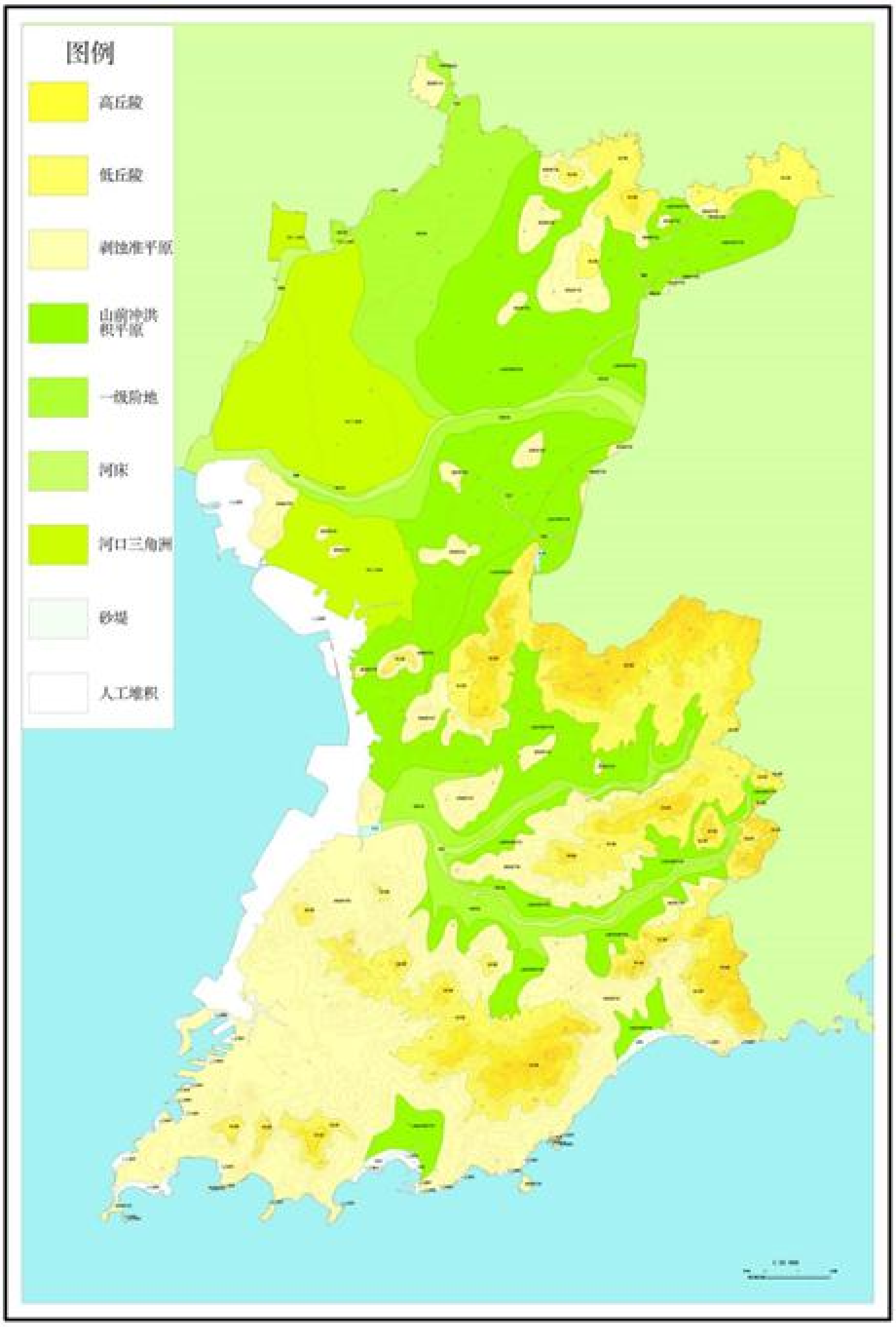


图 3.2-1 区域地貌图

（3）区域地质构造

测区位于郯庐断裂以东，中朝准地台东部的胶辽台隆，跨越胶莱坳陷和胶南隆起两个二级构造单元，它向西可与秦岭大别山带相接，是华北与扬子板块间的碰撞造山带。

测区内“脆性断裂”包括“断裂”(断层)及节理。其中的北东向断裂最为发育，以规模大，多期活动为特点，控制了测区区域构造格局及至近代地貌。主要断裂主要是北东向断裂、北北东向断裂、北东东向断裂、北西向断裂。侵入岩中节理较为

发育，节理表现为密集出现的刀砍状细致或色调深浅的影纹，与断裂在出现方位上的变化趋势相同。

（4）气象和水文

项目所在地属北温带季风大陆性气候，四季变化及季风进退均较为明显，雨水丰富，年温适中，冬无严寒，夏无酷暑，气候温和，受海洋的调节作用，又表现出春冷、夏凉、秋暖、冬温，昼夜温差小，无霜期长和湿度大等海洋性气候特点。区内历年平均温度在 11℃-12℃之间，极端最高气温出现在 7 月中旬-8 月上旬，极端最低气温出现在 1 月下旬-2 月初。城阳区年平均气温 12.6℃。城阳因受海洋影响，夏季气温较内陆低，平均气温 24℃，冬季气温较高，平均气温-0.2℃。年平均雷暴日数为 24 天。年平均风速为 5.2m/s，以东南风为主导风向。

城阳区地处胶东半岛，其河流均为季风区雨源型，且多为独流入海的山溪性小河，河流水系的发育和分布明显受地形、地貌的控制。全区主要河流有白沙河、墨水河、洪江河、桃源河、大沽河等。白沙河发源于崂山主峰巨峰北麓，自东向西经崂山区北宅，自崂山水库入区境，流经城阳区夏庄街道、流亭街道，在西后楼村入胶州湾，境内干流全长 13.9km；白沙河是青岛市主要水源地之一，纳主要支流有：小水河、山色峪河、惜福镇河、纸房河。墨水河发源于三标山，由南向北流经即墨市城关折向西南，自城阳区城阳街道西城汇村入区境，在京口村西入胶州湾，境内全长 12 km。纳主要支流有葛家河。洪江河发源于即墨马山西，由北向南经城阳区棘洪滩街道河南头村入区境，在南万村入胶州湾，境内全长 3.5 km。桃源河发源于即墨桃行，由北向南经城阳区棘洪滩街道赵家堰村入区境，在河套街道下疃村西北汇入大沽河，境内全长 19.5 km。大沽河主流发源于烟台市招远阜山，由北向南经城阳区河套街道大涧村北入区境，在罗家营村西南入胶州湾，境内全长 10 km；大沽河是胶东半岛最大的河流，上游建有大型水库一座，是青岛市的主要水源地。

3.2.2 社会经济概况

城阳区东依崂山区，南接李沧区，西临胶州湾与胶州市相邻，北与即墨市毗连，辖城阳、流亭、夏庄、惜福镇、棘洪滩 5 个街道，230 个社区（村），人口 46.88 万，海岸线长 91.6km。

城阳是进出青岛市区的北大门，距青岛市区中心 35km，地理位置重要。域

内交通发达，民航流亭国际机场坐落区内；距青岛港 18km，距黄岛前湾港 45km；胶济铁路、环胶州湾高速公路、308 国道、204 国道、济青高速公路、烟青一级公路、青银高速公路贯穿其中，形成了极其便利的海、陆、空立体交通网络，是青岛通向国内外的必经之路，也是青岛连接欧亚大陆桥的重要交通枢纽。

近年来，城阳区经济持续快速协调健康发展，社会各项事业全面发展。2019 年全区生产总值完成 1160 亿元。全区经济结构进一步优化，不断促进产业优化升级。全区城市化水平有了新的提高，城市化水平达到 57%以上。

3.3 敏感目标

本次对项目地块周围 1km 敏感目标进行调查，周边敏感目标分布详见表 3.3-1、图 3.3-1。

表 3.3-1 地块周边 1km 范围敏感目标一览表

序号	名称	与地块边界最近距离（m）	方位	性质
1	双埠小区	250	北侧	居住
2	启明星幼儿园	950	北侧	学校
3	青岛求实职业技术学院实验中学	890	西北侧	学校
4	石家社区居委会	850	东南侧	居住

图 3.3-1 周边敏感目标分布图

3.4 地块的使用现状和历史

3.4.1 地块现状情况

根据调查，该地块内无建筑物，场区地形平坦，地块内北侧堆存部分砂土，该砂土用于建设地块外西北侧的污水泵站。现状照片见图 3.4-1。

图 3.4-1 地块现状照片

3.4.2 地块历史情况

根据调查，地块历史上为空地，主要用于堆存砂土。2003 年以前，地块的用途为沙场，用于存放并出售砂石，供建筑单位使用。2017 年地块内西南部有一座水坑，经调查得知，2014 年-2017 年滨海路建设期间，该地块用于砂土原料的堆存，2017 年滨海路建成后，建设方将地块内剩余砂土原料清理，形成一个长度约 40m，宽度约 15m，深度约 1.50m 的土坑，由于大气降水导致土坑内储存大量雨水，形成图 3.4-2 所示水坑，水坑内水深约 0.5m，坑内存水仅为雨水，不涉及其它用途。2018 年水坑被土填满，填土取自滨海路土坡。

表 3.4-1 场地历史用途情况汇总表

序号	时间	用途
1	2003 年以前	沙场
2	2003 年-2014 年	空地，期间曾用于堆存砂土
3	2014 年-2017 年	空地，堆存建设滨海路所用砂土
4	2017 年-2018 年	空地，地块内西南侧有一处水坑
5	2018 年至今	空地，堆存建设污水泵站所用砂土

该项目地块不同年份情况见 GoogleEarth 历史影像图 3.4-2。

2003.2 影像图：地块内为一座沙场的厂区，有砂土堆存；地块外南侧有一座钢筋仓库。

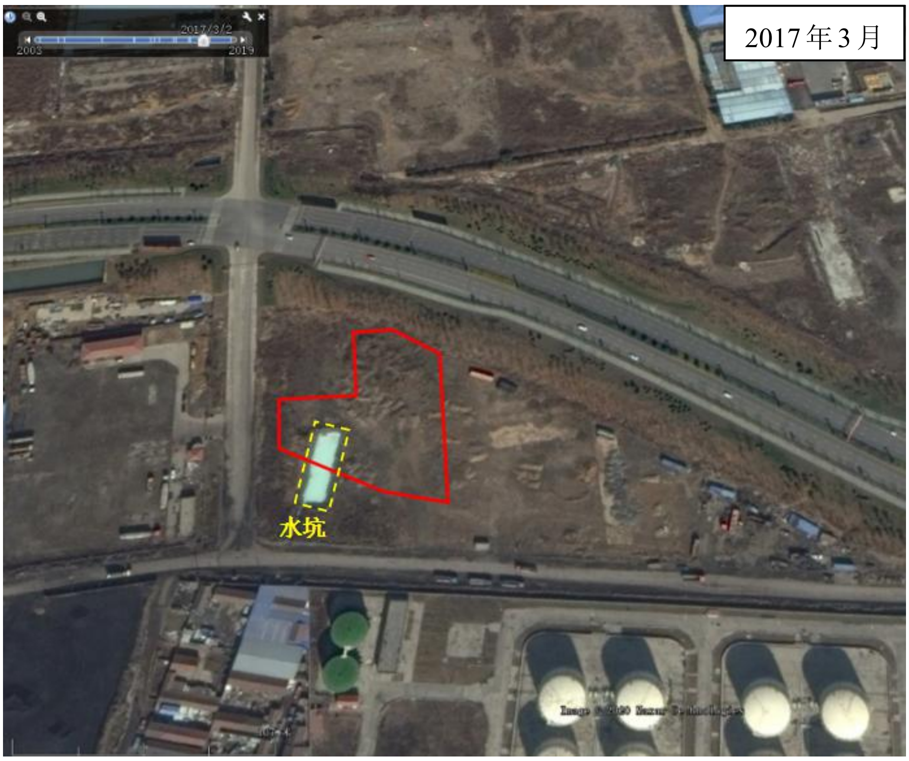
2005.4 影像图：与 2003 年对比，地块内没有砂土堆存；地块外西南侧有一处居住区。

2008.6 影像图：与 2005 年对比，地块内无变化；地块外南侧钢筋仓库已拆除；地块外西侧为物流中心。

2011.4 影像图：与 2008 年对比，地块内有砂土堆存；地块外东侧有一座工厂和一座仓库；地块外南侧为中国石化石油配送中心；地块外西南侧增加一座煤场。

2014.9 影像图：与 2011 年对比，地块内仍有砂土堆存；地块外北侧开始修建滨海路；地块外东侧工厂和仓库已拆除。

2016.2 影像图：与 2014 年对比，地块内仍有砂土堆存；地块外北侧滨海路修建完成。



2017.3 影像图：与 2016 年对比，地块内有一座水坑。

2019.9 影像图：与 2017 年对比，地块内堆存砂土，无水坑；地块外西北侧有一座在建污水泵站；地块外东侧有一座施工临时板房。

2020.2 影像图：与 2019 年对比，地块内仍堆存砂土。

图 3.4-2 本地块不同年份历史影像图

3.5 相邻及周边地块的使用现状和历史

地块北侧为小树林土坡，土坡北侧为滨海路；地块西北侧为在建污水泵站，尚未建成；地块西侧为青岛滨海忠烂物流有限公司忠烂钢材仓库；地块西南侧为煤场、外来人员及当地居民居住区；地块南侧为中国石化山东石油分公司青岛配送中心；地块东侧目前为施工临时板房，在 2011 年-2013 年期间建有厂房两座，经过调查得知，企业分别为汽车配件加工厂、纸板仓库。两家企业的经营时间均为 2012 年-2013 年。相邻及周边地块历史情况见表 3.5-1，周边环境示意图见图 3.5-1，周围现状图见图 3.5-2。

表 3.5-1 相邻及周边地块历史情况

序号	现有相邻场地方位	与调查地块距离（m）	历史情况
1	北侧	30	2016 年以前为空地； 2016 年至今为滨海路。
2	西北侧	8	2019 年以前为空地； 2019 年至今为在建污水泵站。
3	西侧	30	2006 年以前为空地； 2006 年至今为青岛滨海忠烂物流有限公司忠烂钢材仓库。
4	西南侧	50	2005 年以前为空地； 现今为外来人员及当地居民居住区（2005 年至今）和煤场（2011 年至今）
5	南侧	40	2001 年以前为空地；2001-2006 年为钢筋仓库，2006 年拆除； 2010 年至今为中国石化山东石油分公司青岛配送中心。
6	东侧	10	2011 年-2013 年期间建有厂房两座，企业为汽车配件加工厂、纸板仓库； 2013 年厂房拆除后为空地； 2019 年至今为施工临时板房。

图 3.5-1 地块周边环境示意图

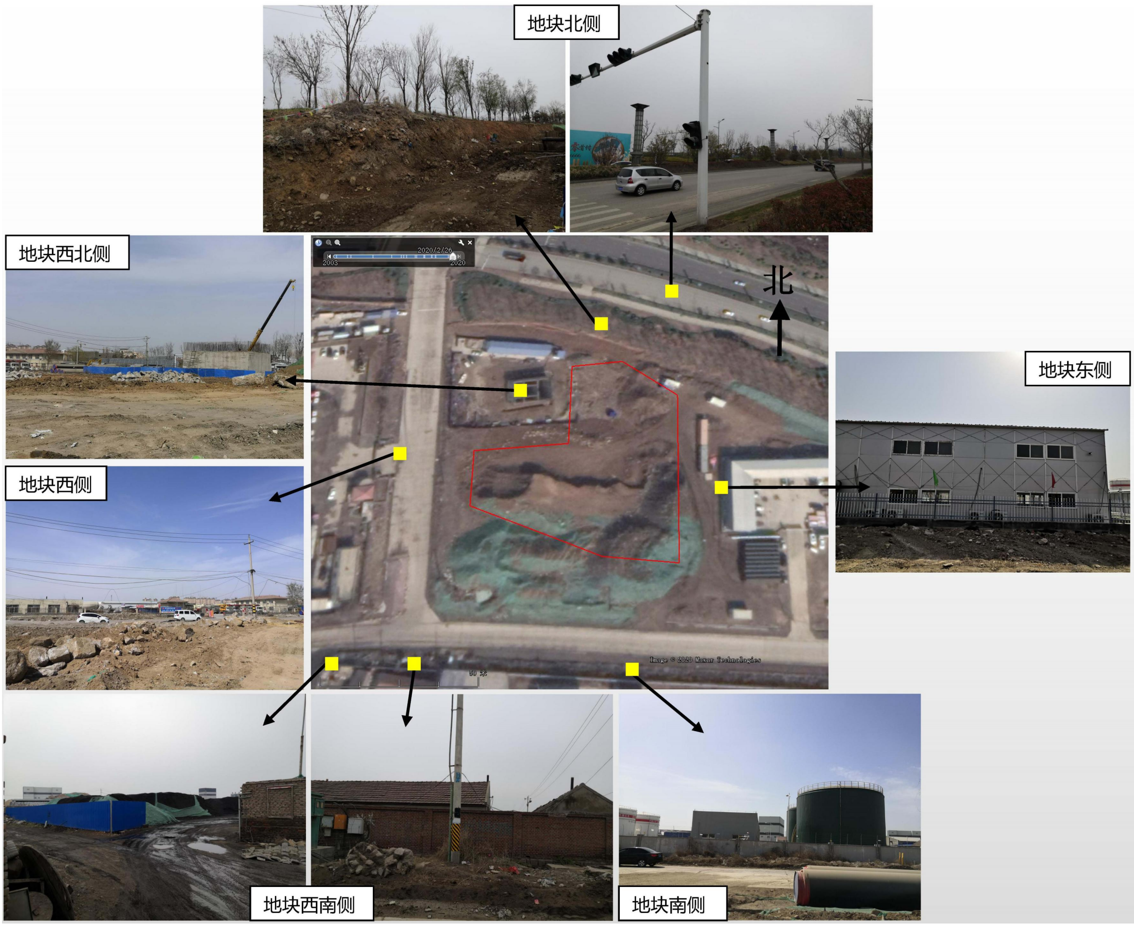


图 3.5-2 地块周围现状图

3.6 地块利用的规划

调查地块原用地性质为工业用地，调查面积 5100m^2，根据青岛市李沧区人民政府、青岛市城阳区人民政府、青岛市自然资源和规划局编制的《青岛市星河湾南片区 LC0902 单元控制性详细规划》，滨海路南侧供热地块规划为供热用地，属于“公共管理与公共服务用地”，由青岛金湖新能源科技有限公司建设青岛北部高温水长输管线工程（二期）中继泵站，规划文件见附件。

4. 第一阶段土壤污染状况调查工作

4.1 资料收集、现场踏勘和人员访谈

4.1.1 资料收集

本项目收集到的资料包括地块界址点位、地块详细规划、岩土工程勘察报告、人员访谈记录、各企业相关资料等。本地块地理位置、周边环境、历史影像均属于公开可查验资料，经评估单位核实，所得图纸资料真实可靠；本地块利用现状及历史情况均由青岛市城阳区流亭街道办事处提供，与 GoogleEarth 历史影像相吻合；地块的利用规划为青岛市自然资源局和规划局批准文件。本次场地收集的资料真实可靠，信息合理。

表 4.1-1 资料收集清单

序号	资料类别	资料名称	是否获取	
			是	否
1	地块基本资料	地块位置、边界及占地面积	√	
		土地管理机构的土地登记资料	√	
		地块历史上水文地质勘查报告	√	
		地块历史用地状况	√	
		未来用地规划	√	
2	相关资料	地块内所有企业情况	√	
		各类环境污染事故记录		√
		人员访谈	√	
3	区域环境资料	区域气象资料	√	
		区域地质及土壤资料	√	
		区域水文地质资料	√	
4	地块周边资料	地块周边历史用地状况	√	
		周边企业情况	√	
		周围敏感目标分布	√	

4.1.2 现场踏勘和人员访谈

现场踏勘的主要内容包括：

（1）查看地块内是否有可见污染源。若存在可见污染源，记录其位置、污染类型、有无防渗措施，分析有无发生污染的可能。

（2）调查地块内是否有已经被污染的痕迹，如植被损害、异味、地面腐蚀痕迹等。

（3）查看地块内有无建筑垃圾和固体废物的堆积情况。

（4）查看地块内是否遗留地上或地下管线等设施。

（5）查看地块周边相邻区域。查看地块四周相邻企业，包括企业污染物排放源、污染物排放种类等，并分析其是否与调查地块污染存在关联。查看地块附近有无确定的污染地块。观察记录地块周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院以及其它公共场所等地点。

本次人员访谈主要是对资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。本次人员访谈主要采取当面交流、电话交流和书面调查表等方式进行。访谈对象主要为地方政府的官员、土地使用者。访谈照片如图 4.1-1 所示，人员访谈记录见附件。

图 4.1-1 人员访谈照片

表 4.1-2 人员访谈信息一览表

序号	调查对象	与地块的联系	获取信息
1	徐先生	地块所在地流亭街道工作人员	该地块历史上无工业企业，无污染事故发生。地块内水坑的来源为 2017 年滨海路修路时临时存放砂石，修路完成后挖走砂石形成土坑，大气降水形成了浅水坑，水无其他用途。
2	张先生	地块所在地双埠社区工作人员	地块内存放过砂石。地块历史情况：地块内水坑的来源为 2014 年-2017 年滨海路修路，2018 年以后滨海路土坡上的堆土逐渐将水坑覆盖。相邻地块历史情况：2012 年-2013 年，地块东侧的汽车配件加工厂进行焊接、

			加工、装配，纸板仓库储存纸品、板材，不生产。经营时间都不超过一年。地块西南侧为居住区（2005 年至今）和煤场（2011 年至今）。地块南侧 2001 年-2006 年为钢筋仓库。地块西侧 2006 年至今为钢材仓库。
3	文先生	地块所在地中继泵站建设方	该地块历史上无工业企业，无污染事故发生。
4	郭先生	相邻地块企业工作人员	青岛滨海忠烂物流有限公司 2006 年至今为钢材仓库，现在停放水泥泵车，厂区车辆数为 10 辆。

现场踏勘和人员访谈主要内容总结：该地块历史为空地，地块内曾堆存砂土，无企业从事生产经营活动，无有毒有害物质的存储、使用和处置情况，无危险废物的产生及暂存。地块相邻及周边企业有机加工厂、钢材仓库、汽柴油储存和配送中心，地块外西侧和南侧设有地下原油管道，未发生过泄漏事故。历史上未发生过环保相关的厂群纠纷、环保投诉等情况。

4.2 地块原有污染源及其排放情况

该地块历史为空地，地块内曾堆存砂土，无企业从事生产经营活动。2017 年-2018 年地块西南侧有一处水坑，土坑内积水为雨水，不产生污染物。2018 年水坑被土填满，填土取自滨海路土坡，现今无地表水。考虑堆存的砂土可能对本地块产生影响，确定潜在特征污染物为重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物。

4.3 相邻及周边地块污染源分析

（1）地块外西侧：青岛滨海忠烂物流有限公司忠烂钢材仓库，经营范围为仓储、装卸、搬运服务，目前厂区主要用于水泥泵车的停放，以及为大型车提供补胎、维修服务工作。青岛滨海忠烂物流有限公司成立于 2001 年 8 月 24 日，注册地位于山东省青岛市李沧区石家村，所属行业为装卸搬运和仓储业。

考虑车辆停放、维修过程中汽、柴油可能造成的污染，确定潜在特征污染物为重金属（铅、镉、铬、汞）、石油烃。

图 4.3-1 地块外西侧厂区现状图

（2）地块外南侧：中国石化山东石油分公司青岛配送中心，占地面积 66820.8m^2，总库容 8 万 m^3，承担青岛及周边地区成品油中转业务。厂区设有内浮顶罐 16 座（均为 5000m^3）、1 座汽车装卸站台、1 座综合办公楼。转输油品为汽油、柴油，年周转量 126 万 t。

厂区的油罐清洗废水经槽车外运委托处理，厂区有 2 个消防储水罐，用于储存厂区发生突发环境事故时的应急用水，厂区有一座 900m^3 污水收集池，用于收集罐区初期污染雨水，兼做终端事故水池，清净雨水排入库区东侧环湾大道辅道雨水管网，污染雨水委托污水处理场进行集中处理。

厂区储存成品油。原油通过地下油管由黄岛油港绕胶州湾后输送至城阳，经滨海路、环湾路地下油管最终输送至李沧区楼山街道的中国石化集团青岛石油化工有限责任公司（建厂时间 1962 年），原油经其加工为成品油后，定向钻穿越环湾大道后，沿环湾大道西侧辅路绿化带铺设，进入本厂区（原油管线见图 3.5-1）。厂区的油品出库全部通过汽车外运，销售至青岛及周边市区。

考虑厂区输油管道以及储罐存储汽、柴油时可能存在泄露事故，油罐车运输过程中可能存在滴漏情况，油罐清洗废水可能污染土壤和地下水，确定潜在特征污染物为重金属（铅、镉、铬、汞）、苯系物、多环芳烃、石油烃。

图 4.3-2 厂区现状图

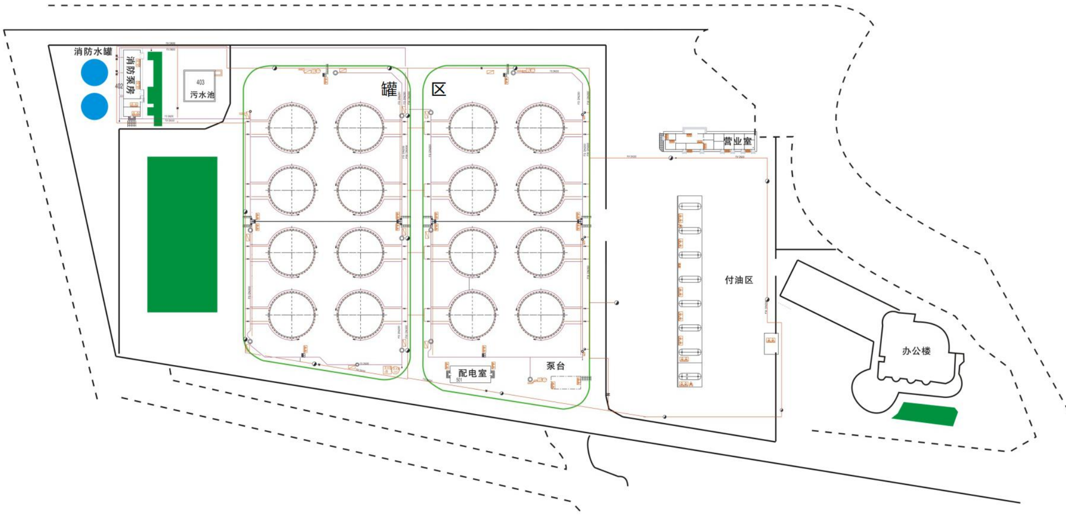


图 4.3-3 中国石化山东石油分公司青岛配送中心厂区平面图

（3）地块外西南侧：目前为一座煤场，厂区常年堆存燃煤，考虑煤炭可能对土壤和地下水产生影响，确定潜在特征污染物为重金属（铅、镉、铬）。

（4）地块外东侧：目前为施工临时板房，在 2011 年-2013 年期间建有厂房两座，经过调查得知，企业分别为汽车配件加工厂、纸板仓库。两家企业的经营时间均为 2012 年-2013 年。纸板仓库用于储存纸制品、板材等，无实际生产。

汽车配件加工厂生产工艺流程说明：

表 4.3-1 主要原辅材料

序号	名称	备注
1	金属件	原材料，外购
2	钢材	原材料，外购
3	焊丝	原辅料，外购
4	柴油	动力源，用作设备燃料
5	润滑油	外购，设备维修保养时使用

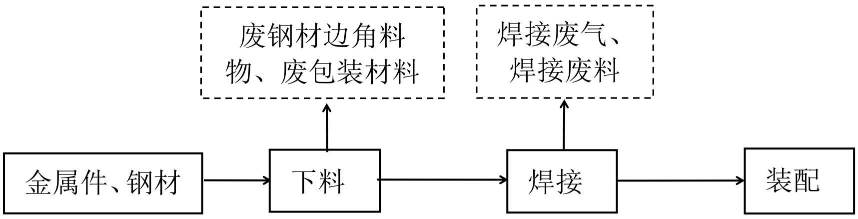


图 4.3-4 汽车配件加工厂生产工艺流程图

原辅料为金属件、钢材、焊丝、柴油、润滑油。

①下料：利用下料机将钢材剪切至半成品。此工序会产生废钢材边角料、废包装材料。

②焊接：利用焊接机将半成品和金属件焊接在一起，使用焊丝作焊接材料。此工序会产生焊接废气、焊接废料和废包装材料。

③装配：通过人工将上一环节的半成品组装、合成，加工为成品汽车配件。此工序会产生废包装材料。

④包装出库：检验合格品外售其他企业进行后续加工。

考虑汽车配件加工厂机加工、焊接过程中产生的废料、颗粒物可能对土壤产生影响，以及设备使用的柴油、润滑油可能对土壤造成影响，确定潜在特征污染物为重金属（铅、镉、铬、汞）、石油烃；纸板仓库用于储存纸制品、板材等，不产生污染物。

（5）地块外西侧和南侧布设了原油管道，考虑管道可能造成的污染，确定潜在特征污染物为重金属（铅、汞）、苯系物、多环芳烃、石油烃。

表 4.3-2 相邻及周边地块潜在污染物分布情况

序号	关注原因	潜在污染物
1	青岛滨海忠烂物流有限公司 忠烂钢材仓库	重金属（铅、镉、铬、汞）、石油烃
2	中国石化山东石油分公司 青岛配送中心	重金属（铅、镉、铬、汞）、苯系物、多环芳烃、石油烃
3	煤场	重金属（铅、镉、铬）
4	汽车配件加工厂	重金属（铅、镉、铬、汞）、石油烃
5	原油管道	重金属（铅、汞）、苯系物、多环芳烃、石油烃

4.4 第一阶段土壤污染状况调查总结

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘、人员访谈为主，主要目的是确认场地位置及范围以及周围区域当前和历史上是否有可能的污染源，为第二阶段现场采样分析做准备。场地历史上为空地，地块内曾堆存砂土，无企业从事生产经营活动，需考虑堆存的砂土存在潜在污染物可能对本地块产生影响，相邻及周边地块可能对本地块土壤和地下水产生影响。地块外南侧涉及汽、柴油储存，地块外西侧和南侧布设了原油管道，地块外西侧涉及车辆停放和车辆维修过程中使用的汽、柴油，地块外东侧涉及机加工企业使用的设备润滑油等，需考虑原辅料在储存和使用过程中，污染物可能会迁移到调查地块。根据本阶段调查资料分析，确定该地块检测因子为重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃等。针对上述情况，需开展第二阶段的场地初步采样分析，进一步了解场地环境。

5. 采样点位布设

5.1 布点依据

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）以及《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部令[2017]72 号）等相关技术导则要求，采用系统布点法加分区布点法进行布点。

5.2 布点原则

土壤布点原则：为了确定项目地块土壤是否存在污染，本项目将充分利用前期的污染识别成果，在项目地块的疑似污染区进行布点。将原地块划分成不同小区，再根据各小区疑似污染的情况，确定本地块土壤采样点布点的位置和布点密度。结合第一阶段土壤污染状况调查的结果，根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019），对于本地块采用系统布点法加分区布点法。根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2018.1.1）：初步调查阶段，地块面积>5000m^2，土壤采样点位数不少于 6 个。

采样深度原则上采集 0~0.5 m 表层土壤样品，0.5 m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，0.5~6 m 土壤采样间隔不超过 2 m，且不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。根据第一阶段土壤污染状况调查结果，该地块内无工业企业生产，受工业影响较小，本次调查采样深度定为 0m-隔水层。

地下水布点原则：根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2 -2019)，对于地下水流向及地下水位，可结合土壤污染状况调查阶段性结论间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3-4 个点位监测判断;一般情况下，应在地下水流向上游的一定距离设置对照监测井。

采样深度应在监测井水面下 0.5m 以下。对于低密度非水溶性有机物污染，监测点位设置在含水层顶部，对于高密度非水溶性有机物污染，监测点位设置在含水层底部和不透水层顶部。

5.3 布点及采样方案

本次现场采样依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）及《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）进行。

（1）土壤点位的布设

场地北侧边界为滨海路，场地现场情况不宜在厂界外采集本项目对照点，因此，本次调查在项目地块场地内布设 6 个土样监测点，其中 S6 点为对照点。

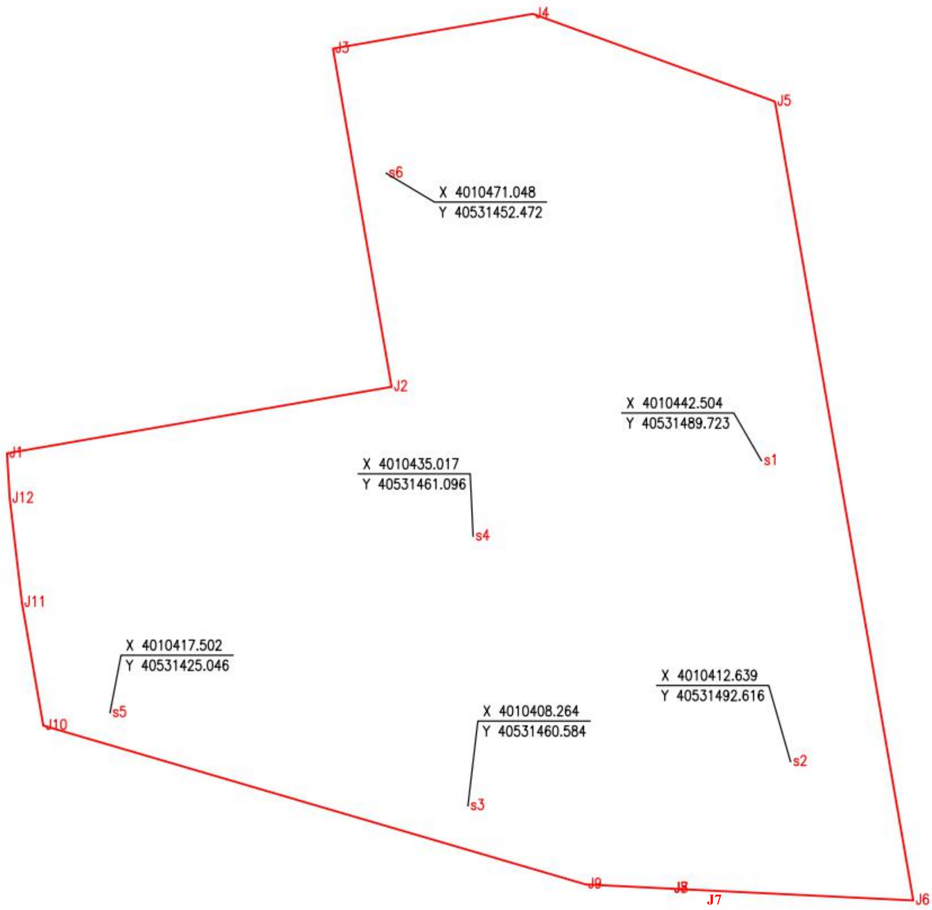
（2）地下水点位的布设

按照青岛市地下水的大体流向为自北向南，本地块共布设地下水监测点位数为 3 个，在上游、中游、下游分别布设 1 处地下水监测点。

其中，S2/W1、S5/W2、S6/W3 为土/水共用点。实际采样点坐标详见表 5.3-1，采样布点详见图 5.3-1。

表 5.3-1 实际采样点位坐标（2000 国家大地坐标系）

采样点	X	Y
土壤采样点位		
S1	4010442.504	40531489.723
S2	4010412.639	40531492.616
S3	4010408.264	40531460.584
S4	4010435.017	40531461.096
S5	4010417.502	40531425.046
S6	4010471.048	40531452.472
地下水采样点位		
W1	4010412.639	40531492.616
W2	4010417.502	40531425.046
W3	4010471.048	40531452.472


J1
J2
J3
J4
J5
J6
J7
J8
J9
J10
J11
J12
s6
X 4010471.048
Y 40531452.472
s1
X 4010442.504
Y 40531489.723
s4
X 4010435.017
Y 40531461.096
s5
X 4010417.502
Y 40531425.046
s2
X 4010412.639
Y 40531492.616
s3
X 4010408.264
Y 40531460.584


120°20'58"E
120°21'0"E
120°21'2"E
36°13'28"N
36°13'26"N
36°13'24"N
N
s6(w3)
s1
s4
s5(w2)
s2(w1)
s3
图例
土壤取样孔
地下水监测孔
地块边界
0 5 10 20 30 40
Meters

图 5.3-1 采样布点图

5.4 土壤和地下水监测方案

（1）土壤

依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB 36600-2018）标准中要求和污染识别结论，本次土壤污染状况初步调查的监测项目为建设用地土壤污染风险筛选的 45 项基本项目和地块特征因子。本地块土壤污染状况初步采样调查，土壤监测因子见表 5.4-1，土壤样品各指标监测因子采样依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的方法进行分析。

土壤检测因子共 47 项，包括：pH、重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃。

表 5.4-1 土壤检测因子

一、重金属和无机物（7 项）
砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
二、VOCs 挥发性有机物（27 项）
四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
三、SVOCs 半挥发性有机物（11 项）
硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 a 蒽、苯并 a 芘、苯并 b 荧蒽、苯并 k 荧蒽、䓛、二苯并 a,h 蒽、茚并 1,2,3-cd 芘、萘
四、石油烃类（1 项）
石油烃
五、其他类（1 项）
pH

（2）地下水

依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB 36600-2018）标准中要求，检测项目为地下水质量常规指标 37 项和地块特征因子石油类。地下水监测因子见表 5.4-2，地下水样品各指标依据《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中规定的方法进行分析。

地下水检测因子共 38 项，包括：理化性质、微生物指标、毒理学指标、石油类。

表 5.4-2 地下水检测因子

一、理化性质（20 项）
色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量(锰法)、氨氮、硫化物、钠
二、微生物指标（2 项）
总大肠菌群、菌落总数
三、毒理学指标（15 项）
亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯
四、其他类（1 项）
石油类

6. 现场采样和实验室分析

6.1 现场探测方法和程序

对于采集到的土壤、地下水调查样品，调查人应通过现场感官判断和快速测试，初步判断样品的污染可能。本次对采集的所有样品均送至实验室进行分析测试。

现场感官判断主要通过调查的视觉、嗅觉、触觉，判断土壤、地下水等样品是否有色、异味等非自然状况。当样品存在异常情况时，应在采样记录中进行详实描述。当样品存在明显的感官异常，以致造成强烈的感官不适（如强烈刺激性异味），应初步判定样品存在污染。

6.2 采样方法和程序

6.2.1 采样准备

项目负责人会同采样组、地勘单位制定详细的现场采样计划，依据土壤现场采样技术规范，做好采样前准备。根据项目要求，准备相应采样工具。

表 6.2-1 样品采集设备

序号	设备	备注
1	7822DT 直推式土壤型钻机	钻探设备
2	5mL 一次性塑料注射器	土壤采样器
3	木铲、刮刀	
4	40mL 棕色玻璃瓶	土壤样品容器
5	500mL 棕色广口玻璃瓶	
6	10#聚乙烯自封袋	
7	车载冰箱	土壤样品储存运输
8	贝勒管、聚乙烯塑料桶	地下水取样设备
9	温度计、便携式 pH 计、电导率仪、溶解氧仪	水质参数测定设备
10	500mL 聚乙烯塑料瓶	地下水样品容器
11	500mL 棕色广口玻璃瓶	
12	40mL 棕色玻璃瓶	
13	车载冰箱	样品储存运输
14	GPS	定位设备
15	照相机	拍照设备

6.2.2 定位和探测

采样前，采用 GPS 卫星定位仪、卷尺等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，并在图中标出。通过探测地下障碍物，确保采样位置避开电缆、管

线、管道、沟、槽等地下障碍物。若存在上述情况，需要对采样点进行针对性调整；若地下情况不明，可在现场选用手工钻探或物探设备探明地下情况。

6.2.3 土壤钻探

本次调查使用 7822DT 直推式土壤型钻机，钻径 45mm。钻探过程先对地表混凝土地面进行破碎开孔，然后再钻进，全程套管跟进，全孔取芯，钻探至隔水层后，停止钻探。

图 6.2-1 现场钻探图

6.2.4 土壤钻探过程

采用无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染，整个钻探过程中，现场人员观察并记录土层特性。应用直推型设备直接贯入式采样技术与双套管土壤采样系统采集不扰动的特定深度原状连续土样，通过外套管减少土壤采样时交叉污染机会。贯入内外钻杆与钻头至特定采样深度开始样品采集，移除外钻头并拉出内杆与内钻头，以采样衬管固定塞连接内杆与采样衬管，置入外

套管并组装配件，液压向地下推进外套管，拔出内杆与土壤样品，获得连续不扰动原状土壤样品。

6.3 采样方法和程序

6.3.1 土壤样品采集

土壤样品采集严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）的规定进行。钻探过程中连续采集土壤样品直至目标取样深度，同步记录采样位置、采样深度。在钻探过程中，现场观测并记录地层的土壤类型，并检查其是否有可嗅可视的污染痕迹。

用于检测 VOCs 的土壤样品单独优先采集，用 5mL 塑料注射器快速推入新切开的原状岩芯土壤横截面至针管内土壤样品填满，缓慢拔出针管，推动针管塞 1 cm-2 cm，利用刮刀剔除推出土壤部分，剩余部分迅速推入已称重的 40mL 棕色玻璃瓶内，封盖并用封口膜封口，采集土壤样品两份，一份用于检测，一份留作备样；按照相同流程采集一份土壤迅速推入已称重并加有 10 mL 甲醇（色谱级）保护剂的 40 mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出，封盖并用封口膜封口，样品浓度较高时备用。

采集不少于 5g 的原状土推入 40ml 棕色玻璃瓶中，防止保护液渐出；再接着取 SVOCs 样品，用竹铲采集土壤样品至 250ml 棕色的广口瓶内并装满填实；重金属样品用竹铲采集至聚乙烯自封袋内。

采集用于检测 SVOCs、石油烃指标的土壤样品时，用木铲将土壤转移至 500mL 棕色广口玻璃瓶内并装满填实，用于石油烃检测样品单独分装，以备分包。采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁，封盖前用纸擦拭瓶口，封盖并用封口膜封口，防止密封不严。

采集用于检测含水率、重金属指标的样品，用木铲将土壤转移至 10#自封袋中，采样过程剔除石块等杂质。

土壤装入样品瓶、样品袋后，在标签上手写样品信息、采样人和采样日期，贴在对应的采样瓶外壁，标签字迹清晰可辨。



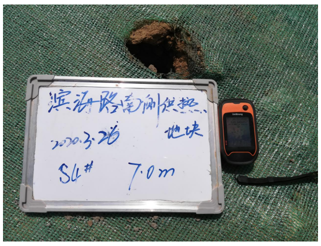
S1 点现场采样图



S2 点现场采样图



S3 点现场采样图



S4 点现场采样图



S5 点现场采样图



S6 点现场采样图

图 6.3-1 土壤各点位现场采样图

表 6.3-1 土壤采样信息表

采样点位	区域	样品序号	地层描述	土壤性状	采样深度（m）
S1	地块东侧	1	杂填土	棕褐色、团粒、无异物砂土	0-0.5
		2	粉质黏土	棕褐色、团块、无异物沙壤土	1.0-3.0
		3	中粗砂	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	3.0-4.5
		4		黑褐色、团块、无异物沙壤土	4.5-6.5
		5		黄褐色、团块、无异物粘土	6.5-8.0
		6	含淤泥细砂	黄褐色、团粒、无异物沙壤土	8.0-10.0
		7		黄褐色、团块、无异物沙壤土	10.0-11.5
S2	地块东南侧	1	杂填土	棕褐色、团粒、无异物砂土	0-0.5
		2	粉质黏土	棕褐色、团粒、无异物砂土	1.0-3.0
		3		黄褐色、团粒、无异物轻壤土	3.0-4.5
		4	含淤泥细砂	黑褐色、团粒、无异物轻壤土	4.5-6.0
		5		黑褐色、团块、无异物粘土	6.0-7.0
S3	地块南侧	1	杂填土	棕褐色、团粒、无异物砂土	0-0.5
		2	粉质黏土	棕褐色、团块、无异物轻壤土	1.0-3.0
		3	含淤泥细砂	黑褐色、团粒、无异物轻壤土	3.0-5.0
		4		黑褐色、团块、无异物粘土	5.0-6.0
S4	地块中部	1	粉质黏土	棕褐色、团粒、无异物砂土	0-0.5
		2	中粗砂	棕褐色、团块、无异物轻壤土	1.0-3.0
		3		棕褐色、团粒、无异物沙壤土	3.0-4.5
		4		黑褐色、团粒、无异物沙壤土	4.5-6.0
		5	含淤泥细砂	黑褐色、团块、无异物粘土	6.0-7.0
S5	地块西侧	1	杂填土	棕褐色、团粒、无异物沙壤土	0-0.5
		2	粉质黏土	棕褐色、团块、无异物轻壤土	1.0-3.0
		3	含淤泥细砂	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	3.0-4.5
		4		黑褐色、团块、无异物粘土	4.5-6.0
		5		黄褐色、团块、无异物粘土	6.0-7.0
S6	地块北侧	1	杂填土	棕褐色、团粒、无异物沙壤土	0-0.5
		2	粉质黏土	棕褐色、团粒、无异物轻壤土	1.0-3.0
		3		黑褐色、团粒、无异物沙壤土	3.0-5.0
		4	中粗砂，含少量黏性土	黑褐色、团块、无异物粘土	5.0-6.0
		5		黄褐色、团块、无异物粘土	6.0-7.0

6.3.2 土壤样品保存

样品保存方式见表 6.3-2。采集的土壤样品保存于装有冷冻蓝冰的保温箱中，采集的样品 24 小时内运送至实验室。保存照片见图 6.3-2。

表 6.3-2 土壤样品保存方式

检测类别	容器	保存方式	备注
重金属	10#聚乙烯自封袋	常温保存	/
pH 值、半挥发性有机物、石油烃	500mL 棕色玻璃瓶	4℃以下低温避光保存	样品装满，封口膜封口
挥发性有机物	40mL 棕色玻璃瓶	4℃以下低温避光保存	瓶内预先加入 10 mL 甲醇保护剂

图 6.3-2 土壤样品保存

6.3.3 地下水采样

1. 监测井安装

钻孔：钻孔取土同时完成水井建井工作，钻径 45mm。

下管：安装直径为 45mmPVC 材质的井管，其中滤水管 1.5m，井管底部和顶部都采用螺纹连接管帽封闭，井管上部超过地面 0.3m。

滤料填充：选取 1~2mm 粒径纯净石英砂作为填料，将滤料倒入井壁和 PVC 井管之间，直至滤料高出滤水管上部 20cm 左右。

密封止水：倒入粒装膨润土至井口，形成止水层。在整个过程中，务必做到填充结实。

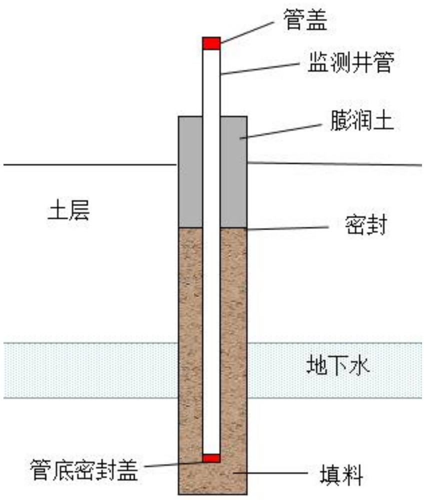


图 6.3-3 地下水监测井结构示意图

2. 监测井清洗

建井完成24小时进行洗井工作。洗井选用低流量自吸泵进行，清除建井过程中因扰动产生的浑水，洗井达标直观判断水质基本达到透明无色无沉砂，现场使用温度计、便携式pH计、溶解氧仪和浊度仪分别检测温度、pH值、溶解氧和浊度四项指标，连续三次检测指标测量结果相对稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内），洗井工作才能完成。

表 6.3-3 监测井清洗结果一览表

监测井编号	洗井日期	现场测定记录（平均值）						水位面至井口高度（m）
		洗井次数	洗井体积（L）	温度（℃）	pH值（无量纲）	电导率/（μS/cm）	溶解氧（mg/L）	
W1	2020.03.30	1	3.6	13.7	7.22	1822	6.72	2.90
		2	3.2	13.5	7.20	1818	6.70	
		3	3.0	13.4	7.20	1816	6.70	
		4	3.1	13.4	7.20	1816	6.70	
W2	2020.03.30	1	5.7	13.9	7.17	1344	6.62	2.72
		2	5.4	13.8	7.17	1340	6.60	
		3	5.3	13.8	7.16	1339	6.60	
W3	2020.03.30	1	5.7	13.6	7.30	1762	6.49	2.60
		2	5.4	13.4	7.28	1757	6.47	
		3	5.3	13.4	7.28	1756	6.47	
		4	5.3	13.4	7.27	1756	6.47	

3. 采样前洗井

地下水成井并稳定48h后进行洗井并开始进行地下水样的采集。现场检测选用贝勒管进行采样前洗井及现场采样工作。洗井累计体积达到滞水体积分别检测相关参数，待温度、pH值、电导率、溶解氧等指标达到相关要求洗井完成，本次检测每个监测井洗井累计体积为滞水体积的5倍。洗井过程中，每隔5~15min读取并记录pH值、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）及浊度，连续三次数值达到稳定（pH 在±0.1以内，水温在±0.5℃以内，溶解氧在±0.3%以内），满足《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）中给定的要求，结束洗井。

表 6.3-4 采样前洗井参数记录

采样井编号	W1	洗井日期	2020.03.31	洗井方式	贝勒管	
时间	累计洗井体积（L）	温度（℃）	pH值(无量纲)	电导率（μs/cm）	溶解氧（mg/L）	井水性状（颜色、气味、杂志）
09:15	3	13.5	7.19	1809	6.81	淡黄、无味、透明
09:25	4	13.4	7.20	1807	6.78	无色、无味、透明
09:35	3	13.4	7.19	1802	6.75	无色、无味、透明
09:45	3	13.3	7.21	1802	6.74	无色、无味、透明
09:55	2	13.2	7.21	1801	6.74	无色、无味、透明
采样井编号	W2	洗井日期	2020.03.31	洗井方式	贝勒管	
时间	累计洗井体积（L）	温度（℃）	pH值(无量纲)	电导率（μs/cm）	溶解氧（mg/L）	井水性状（颜色、气味、杂志）
10:12	6	13.6	7.15	1739	6.88	淡黄、无味、透明
10:20	5	13.5	7.15	1740	6.87	无色、无味、透明
10:30	5	13.5	7.14	1737	6.87	无色、无味、透明
10:40	5	13.4	7.14	1735	6.85	无色、无味、透明
10:50	4	13.4	7.12	1732	6.85	无色、无味、透明
采样井编号	W3	洗井日期	2020.03.31	洗井方式	贝勒管	
时间	累计洗井体积（L）	温度（℃）	pH值(无量纲)	电导率（μs/cm）	溶解氧（mg/L）	井水性状（颜色、气味、杂志）
14:05	6	13.4	7.27	1755	6.65	淡黄、无味、透明
14:15	5	13.3	7.27	1754	6.61	无色、无味、透明
14:25	5	13.3	7.26	1751	6.62	无色、无味、透明
14:35	5	13.2	7.25	1751	6.59	无色、无味、透明
14:45	5	13.1	7.25	1749	6.59	无色、无味、透明

4. 地下水采集

（1）测定地下水水位

采样洗井达到要求后，测量并记录地下水水位，水位测量完毕后按照地下水采样规范要求，使用贝勒管进行地下水采样工作。

（2）地下水采样

地下水采样深度在地下水水面 0.5m 以下，以保证水样能代表地下水水质。每个样品瓶在地下水采样前用待采集水样润洗 2 次。使用贝勒管进行地下水样品采集，缓慢沉降贝勒管汲取水样，现场通过控制牵引绳，避免贝勒管触到监测井底。贝勒管缓慢取出后，先采集用于 VOCs 检测的水样，通过调节贝勒管下端出

水阀，使水样沿瓶壁缓缓流入采样瓶中，采样瓶水样装满至在瓶口形成一向上弯月面，立即旋紧瓶盖，封口膜封口。现场 VOCs 采集完毕后，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。

（3）地下水现场记录

现场采样过程中对地下水进行感官记录，观察地下水颜色、气味、杂质等。

W1 点地下水现场采样图

W2 点地下水现场采样图

W3 点地下水现场采样图

图 6.3-4 地下水各点位现场采样图

6.3.4 地下水样品保存

地下水样品保存方式见表 6.3-5。地下水样品保存方法按照《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）等相关技术规定执行。采集的地下水样品均保存于装有冷冻蓝冰的保温箱中，采集的样品 24 小时内运送至实验室。

表 6.3-5 地下水样品保存方式

检测项目	保存方法	现场加固定剂冷藏保存专车运回
色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐	G1	采样容器：G-硬质玻璃瓶；P-聚乙烯瓶 保存方法：1-低温冷藏，避光；2-加 H_2SO_4,pH<2；3-加 H_2SO_4,pH=1~2；4-加 HCl,pH≤2；5-NaOH,pH=8~9；6-NaOH,pH=12；7-NaOH,pH≥9；8-NaOH，H_2SO_4 调 pH=7，$CHCl_3$0.5%；9-加 H_3PO_4 至 pH≈4，加 $CuSO_4$ 使其浓度约为 1g/L；10-HNO_3,1L 水样中加浓 $HNO_3$10ml；11-HCl 至 1%，如水样为中性，1L 中水样加浓 HCl10ml；12-HNO_3 至 1%，如水样为中性，1L 中水样加浓 $HNO_3$10ml；13-1L 水样中加 NaOH 至 pH=9，加 5%抗坏血酸 5ml，饱和 EDTA3ml,滴加饱和 $Zn(Ac)_2$,至胶体产生，常温避光；14-1L 水样中加乙酸锌-乙酸钠溶液 2ml，加氢氧化钠溶液 1ml；15-加 HNO_3，pH<2。
总硬度、氯化物、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物	G1	
铁、锰、铜、锌、铝、钠、硒、镉、铅	P15	
挥发性酚类	G9	
耗氧量(锰法)	G3	
氨氮	G2	
硫化物	G14	
总大肠菌群、菌落总数	G1	
氰化物	G6	
汞	P11	
砷	P10	
铬(六价)	G5	
三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	G4	

图 6.3-5 地下水样品保存

6.4 样品清点与流转

本次对采集的所有样品均送至实验室进行分析测试。样品室收到样品箱后，立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。样品室收到样品后，对照样品交接单核查全部样品的完整性、有效性，确认完毕后双方签字。样品室管理员按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测工作。样品交接流转单见附件。

图 6.4-1 样品交接流转

6.5 实验室分析

本项目土壤和地下水涉及的检测方法全部为国标方法，涉及方法均通过山东省监督管理局检验检测机构资质认定及生态环境领域资质认定，证书编号为171512342118。土壤检测因子石油烃由分包单位山东华一检测有限公司进行检测，资质编号为181500340163。地下水检测因子碘化物由分包单位青岛衡立环境技术研究院有限公司进行检测，资质编号为161512050021。

6.6 质量保证和质量控制

6.6.1 现场采样过程质量控制措施

1、现场采样设备清洗

取样设备在使用前和两个采样点之间均进行了清洗，同一采样点不同深度采样时也进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复使用时也进行清洗。现场采样设备和取样装置用刷子刷洗，并用蒸馏水清洗，去除粘附较多的污染物。

2、采样过程质量控制

现场采样人员全程佩戴安全帽、荧光衫、一次性手套，每个样品采集均需更换新的手套。

（1）用于挥发性有机物测定的土壤样品，用5mL一次性注射器将样品快速采集到具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的40ml棕色玻璃瓶（瓶中预先加入1颗磁力搅拌子并称重）中，快速清除掉样品瓶螺纹及外表面上粘附的样品，密封样品瓶，每个样品VOCs取样时均更换新的注射器；

用于测定半挥发性有机物、石油烃、pH值指标的土壤样品，使用木铲剔除石块等杂质后，装于500mL棕色玻璃瓶中。土壤装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，密封低温保存；

用于测定重金属的土壤样品，用木铲去除与金属采样器接触的部分土壤后再用其取样，采集后装入聚乙烯自封袋袋内，密封保存；

（2）地下水采样时，首先测定地下水水位，然后用贝勒管对地下水采样井进行洗井作业，洗井水量约 5 倍水井滞水体积后，每次洗井达到滞水体积后取样检测 pH 值、水温、溶解氧、电导率，直至检测指标连续三次测定的变化达到稳定标准，再进行采样作业；

样品采集按照 VOCs、SVOCs、稳定有机物和微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集，硫化物、有机物、重金属、细菌类、挥发性酚类、氰化物等样品单独采集；

VOCs 样品采集后装入 40ml 棕色螺口玻璃瓶（具硅橡胶-聚四氟乙烯衬垫螺旋盖，用甲醇清洗，预先加入抗坏血酸，采样时不需要用水样荡洗；采样时，水样呈中性时往样品瓶中加入 0.5mL 的 1+1 盐酸溶液，样品呈碱性时，加入适量 1+1 盐酸溶液使样品 pH 值≤2），水样须从样品瓶中过量溢出且形成凸面，拧紧瓶塞，颠倒观察样品瓶内无气泡后贴上标签，立即放入车载冰箱中于 3℃以下冷藏运输。低温、避光、密封保存；

SVOCs 充满 500mL 棕色具塞玻璃瓶，采样前不能用水样预洗采样瓶，采样瓶要完全注满，不留气泡。样品采集后，立即放入车载冰箱中于 3℃以下冷藏运输；

硫化物、重金属、挥发性酚类、石油类等取样根据相应检测标准要求添加固定剂。

6.6.2 样品保存、流转质量控制

（1）现场采集的样品与样品记录单、采样方案等核对清楚后按要求保存运输至实验室；

（2）采集完成的样品安放时小心谨慎，在样品容器之间放置纸盒隔断，避免容器在运输过程中碰撞破裂；

（3）样品用冷藏箱运输和保存，冷藏温度设定为 3℃；

（4）样品到达实验室后样品管理员对样品进行符合性检查，同现场采样人员一起开箱，开箱前检查冷藏箱温度，核查温度符合要求后对照样品交接单开箱核对样品个数、样品类型、样品量是否满足、唯一性标识、采样信息、包装完好

程度等并做好记录。样品管理员确定符合交接要求后，进行双方签字确认；

（5）核对无误的样品标注样品状态为“待测”转入样品室 3℃保存；

（6）实验人员根据检测项目从样品管理员处领取样品并填写交接单，标注样品状态为“在测”，样品取用完后剩余样品返还样品室；

（7）实验完成、数据审核无误后标注样品状态为“已测”，根据体系文件样品管理方面的要求处理剩余样品。

6.6.3 实验室分析过程质量控制

1. 土壤质量控制

（1）土壤平行样

本项目共采集土壤样品 37 个，其中密码平行样 6 个，占采集样品总数的 16.2%。根据检测结果计算，平行样相对偏差范围分别为：砷：0.5%~4.1%、镉：0.0%~11.1%、铅：0.4%~2.9%、汞：0.0%~6.2%、铜：0.0%~3.7%、镍：0.0%-2.1%、氯仿：0.0%~5.0%；除氯仿外，其他挥发性有机物、铬（六价）、半挥发性有机物均未检出，不计算相对偏差。检测结果详见附件。

（2）土壤样品运输空白和全程序空白

项目采样期间每天设置运输空白和全程序空白样品各 1 个。根据项目点位布设及现场采样进度，土壤和水系沉积物单独设置了运输空白和全程序空白，共设置 4 个运输空白和全程序空白，空白样品检测结果均小于检出限，符合标准要求。检测结果详见附件。

（3）加标回收实验

实验室在进行有机物的检测中，共做了 2 组挥发性有机物样品加标回收检测，加标回收率范围为 78.0%~121%；做了 2 组半挥发性有机物样品加标回收检测，加标回收率范围为 48.1%~99.1%。回收率范围均符合标准要求。检测结果详见附件。

（4）盲样质控实验

在分析无机金属项目过程中，实验室按照样品分析批次，分别做了 12 批次样品有证盲样质控实验，检测结果均在标准值范围内。检测结果详见附件。

（5）目标替代物回收实验

在挥发性有机物分析过程中，均加标了甲苯-d8 和 4-溴氟苯两个替代物，甲

苯-d8 回收率范围为 68.4%~101%，4-溴氟苯回收率范围为 73.4%~104%；在半挥发性有机物分析过程中加标了 2-氟酚，回收率范围为 82.1%~104%。目标替代物回收率均满足标准要求。检测结果详见附件。

2. 地下水质量控制

（1）地下水平行样

本项目共采集地下水样品 3 个，其中密码平行样 1 个，占采集样品总数的 33.3%。平行样品分析项目 28 项，包含了理化、无机、有机各项指标，根据检测结果计算，检出项目平行样相对偏差分别为：总硬度：0.7%、耗氧量：1.4%、氨氮：0.0%、硝酸盐：1.3%、亚硝酸盐：1.4%、硫酸盐：0.0%、氯化物：0.8%、铁：0.0%、锰：0.0%、钠：1.2%、砷：0.0%，检出项目相对偏差范围均符合标准要求，其余项目均未检出，不计算相对偏差。检测结果详见附件。

（2）地下水样品全程序空白

项目采样期间每天设置全程序空白 1 个。根据项目点位布设及现场采样进度，本次检测设置 1 个全程序空白，空白样品检测结果均小于检出限，符合标准要求。检测结果详见附件。

（3）加标回收实验

实验室在进行项目检测中，为保证数据的准确性，选取了 11 个项目做了加标回收实验，加标回收率分别为：硝酸盐：99.4%、氰化物：99.1%、硫酸盐：99.8%、挥发酚类：101%、硫化物：99.0%、、阴离子表面活性剂：98.2%、三氯甲烷：94.0%、四氯化碳：104%、苯：100%、甲苯：90.0%、铝：103%，所测项目加标回收率均符合标准要求。检测结果详见附件。

7. 结果与评价

7.1 地块的地质和水文地质条件

7.1.1 地基土构成与特征

本项目使用的地层编号采用了青岛市建委推广的《青岛市区第四系层序划分》标准地层层序编号，本工程共揭示了 4 层标准层。现按地质年代由新到老、标准地层层序自上而下分述如下：

第①层、素填土

广泛分布于场区表层，揭露厚度 1.00m，揭露层底标高-0.100~3.60m。

褐~黄褐色，稍湿，松散~稍密；以回填黏性土、砂为主，含少量碎石块，粒径一般 1-2cm，局部 5 cm。该层填土回填时间大于 10 年，密实程度不均匀，工程性状不稳定。

第②层、粉质黏土

所有钻孔均有揭露，揭露厚度 1.00~4.00m，揭露层底标高-3.10~-1.60m。

褐灰色，软塑~流塑，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，无摇震反应，含少量粉粒。

第③层、中粗砂

广泛分布于场区，揭露厚度 2.00~5.00m，揭露层底标高-7.10~-5.10m。

黄褐色，很湿~饱和，松散；矿物成分以长石、石英为主，分选一般，磨圆一般，含少量黏性土。地下水位以下呈饱和状，以上呈很湿状。

第④层、含淤泥细砂

所有钻孔均有揭露，揭露厚度 1.00~3.20m，揭露层底标高-1.73~-0.96m。

灰色，饱和，松散；矿物成分以长石、石英为主，分选一般，磨圆一般，含少量淤泥，可见贝壳。

滨海路南侧供热地块项目水文地质调查报告详见附件。

7.1.2 场地地质构造

依据区域地质资料（2014 年山东省地质学会“山东省地层、侵入岩、构造单元划分方案”），依据区域地质资料，项目区位于华北板块，崂山凸起IV内，具体详见图 7.1-1，区域构造纲要图，第四纪以来未见活动断裂和新构造运动迹象，区域地质构造稳定。

勘探期间，项目区及其附近也未发现大的活动性断裂及新构造运动迹象，基底地质构造简单，属构造简单区，地质构造主要表现为岩体风化裂隙、构造裂隙。

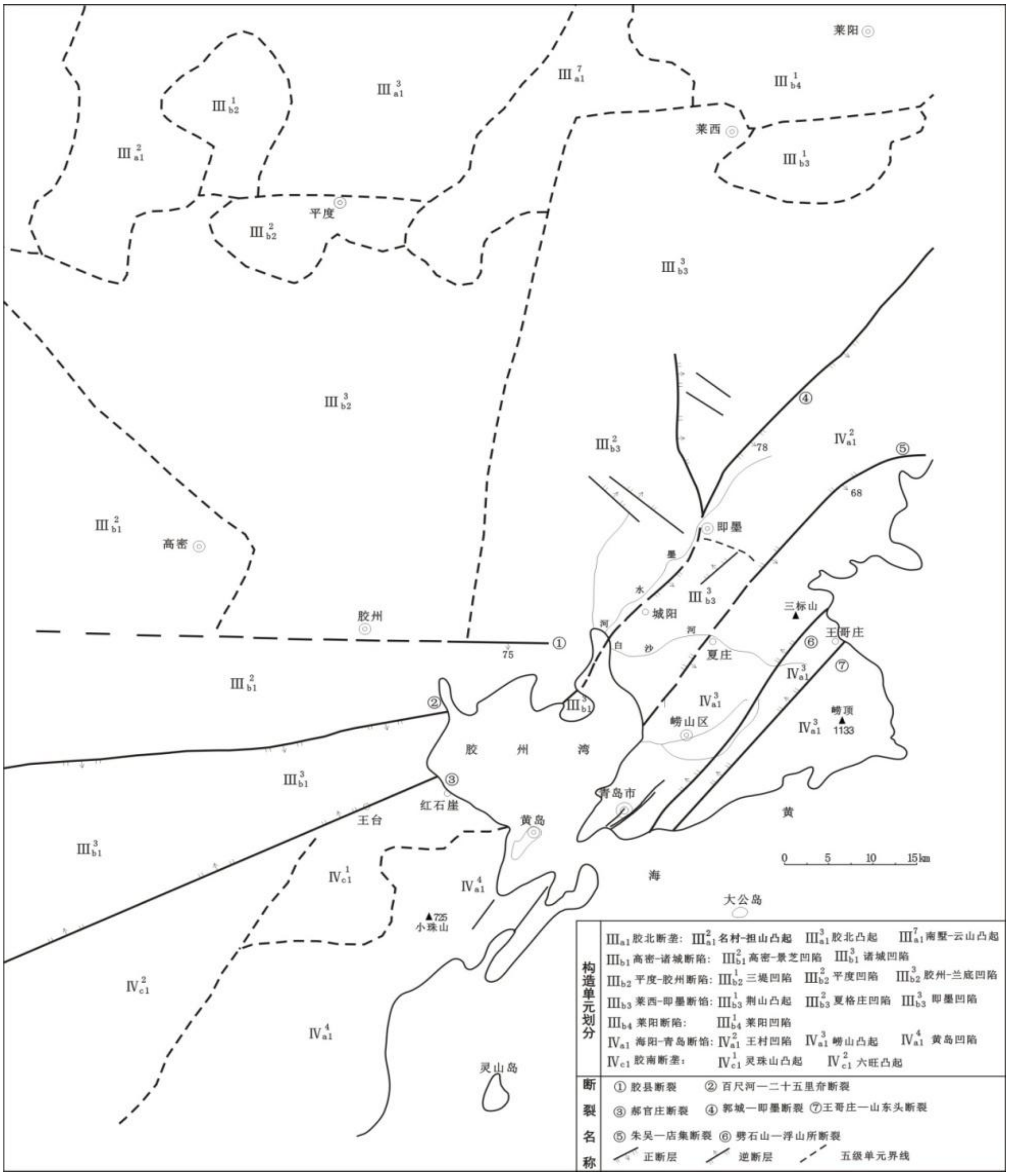


图 7.1-1 区域构造纲要图

7.1.3 水文地质条件

调查地块及周边地下水类型主要为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类。地块及周边区域的地下水主要接受大气降水补给，局部水位还受人工排水的影响。一般情况下，地块地下水以蒸发及侧向径流的形式排泄。地下水总体流向与地形坡向基本一致。

松散岩类孔隙水主要赋存在黄褐色冲积、冲洪积的砂砾层，海积的砂、淤泥

层。砂砾层沿河床或河谷阶地均匀分布，顶班埋深 0~14m，透水性良好，富水性不均，沿河流两侧单井涌水量一般 1000~3000m³/d，个别可达 3000~5000m³/d。其他河谷冲击平原，滨海堆积平原，含水层以细中砂为主，透水性较好，富水性一般，单井涌水量 500~1000m³/d，或<500m³/d。此类水以大气降水补给为主，次为地表水或基岩裂隙水补给；以蒸发和地下径流、补给河流方式排泄，水位埋深 0.5~10m。水质良好，TDS 为 0.407g/L，属 HCO_3-Ca-Na.、HCO_3-Cl-Ca-Na 型水，滨海咸水区 TDS>2g/L。

喷出岩类孔洞裂隙水：砖青、浅灰绿色安山质英安质凝灰角砾岩、集块岩及安山岩，以安山玄武岩、橄辉玄武岩等为主，风化裂隙发育不均匀，风化带为主要含水层，风化厚度 30~45m，水量一般<100m³/d，断层附近水量较大。水位随地形而异，受季节影响。矿化度 0.26g/L，属 HCO_3-Cl-Ca 型水。

地块所在的区域水文地质图见图 7.1-2。

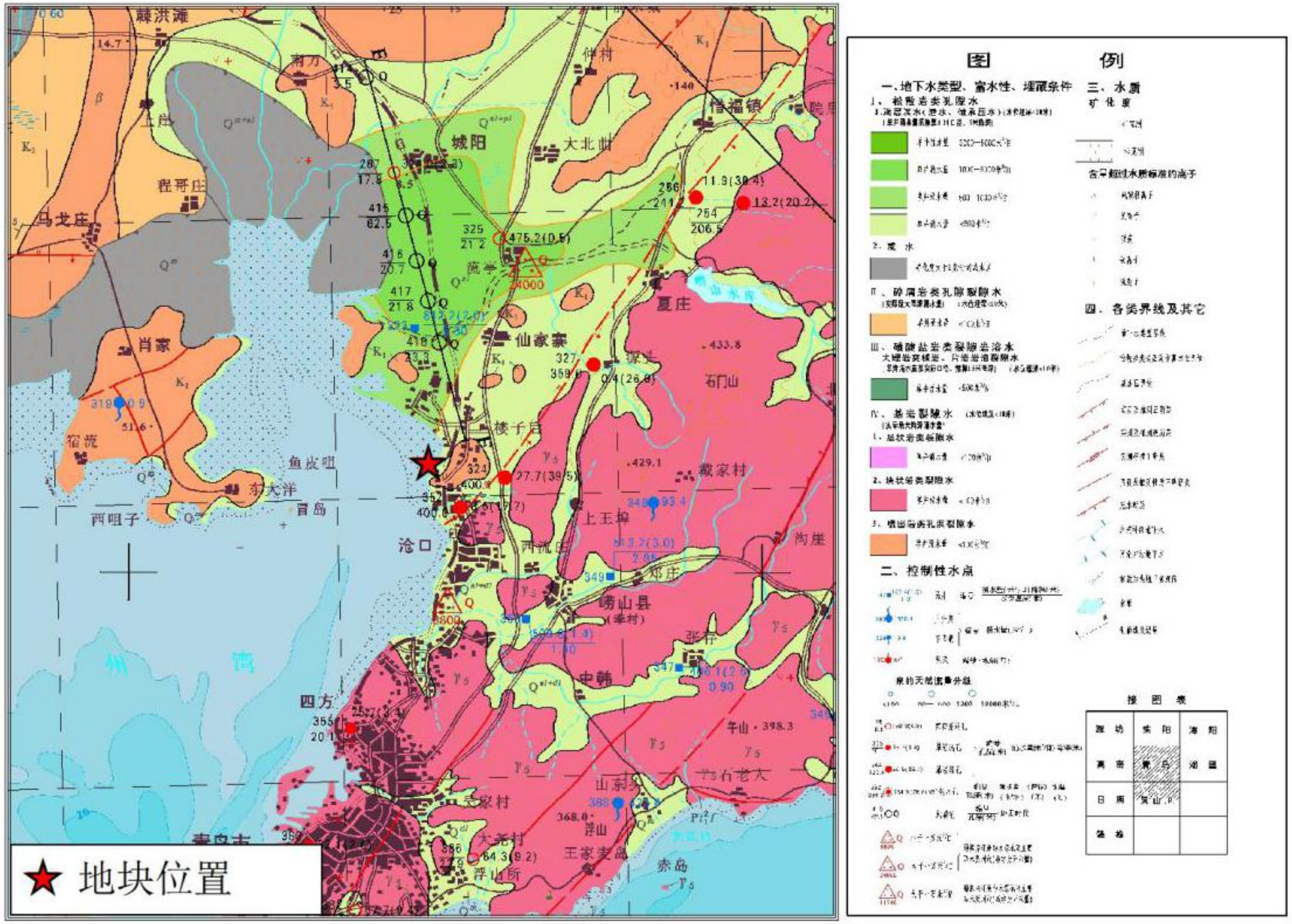


图 7.1-2 地块所在区域水文地质图

本次调查在地块内所发现的地下水为第四系孔隙潜水，稳定水位埋深 2.23～2.82m，地下水水位标高 0.98～1.07m。

地块内的地下水主要以大气降水补给为主，其次受海水补给；以蒸发排泄为主；地下水总体流向与地形坡向基本一致，由北至南。

本次勘探深度内，场区地下水类型为第四系孔隙潜水，孔隙潜水分布在第③、④层中。场区地下水主要接受大气降水补给，也受潮汐影响。场区及周边地势平坦，含水层稳定、连续，地下水基本无径流。根据周边环境条件及场区地质条件，场区地下水位年变幅为 1~2m，近 5 年的最高地下水位标高按 3.00 米考虑。

场区基岩裂隙水：未揭露。

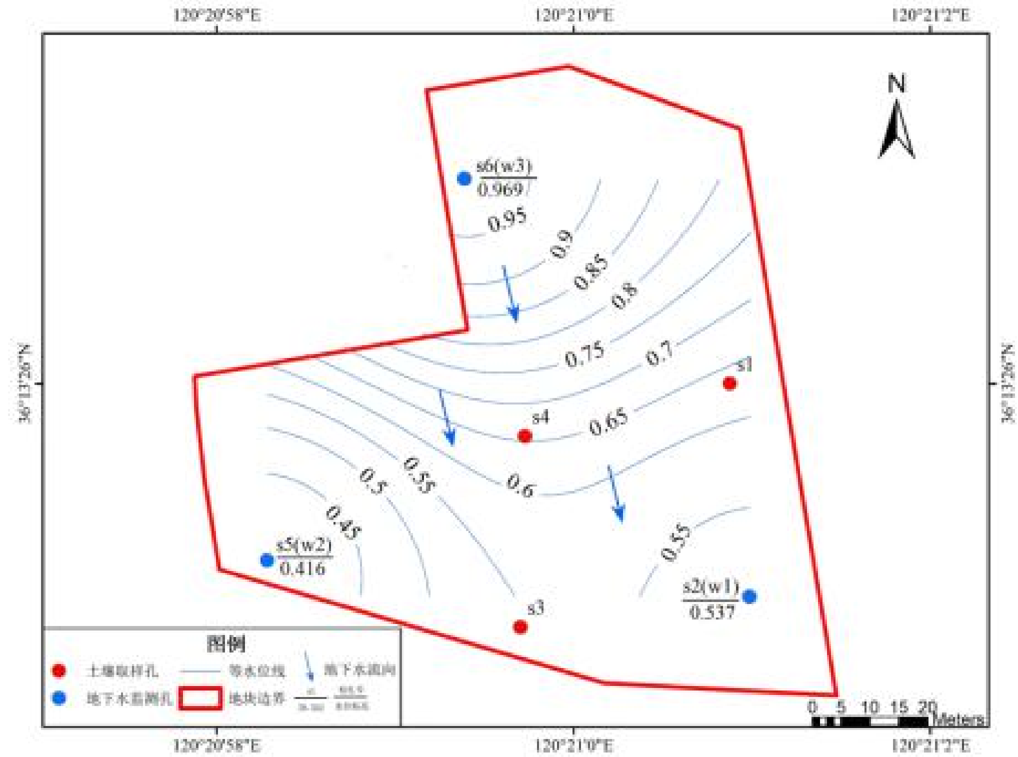


图 7.1-3 地块地下水流场图

7.1.4 小结

（1）场区第四系松散岩类孔隙水

地下水为第四系孔隙潜水，统测水位埋深 2.23～2.82m，水位标高 0.98～1.07m。地下水无色、无味，浊度：51.9~56.5NTU，PH：7.88~7.97，电导率：1685~1705μS/cm，经验渗透系数为 2.4×10^{-2}～6.0×10^{-2}cm/s。

地块内的地下水主要以大气降水补给为主，其次受海水补给；以蒸发排泄为主；地下水总体流向与地形坡向基本一致，由北至南。

本次勘探深度内，场区地下水类型为第四系孔隙潜水，孔隙潜水分布在第③、④层中。场区地下水主要接受大气降水补给，也受潮汐影响。场区及周边地势平坦，含水层稳定、连续，地下水基本无径流。根据周边环境条件及场区地质条件，场区地下水位年变幅为1~2m，近5年的最高地下水位标高按3.00米考虑。

（2）通过钻探揭露，场区第四系主要为全新统人工填土层（Q_4^{ml}）、全新统洪冲积层（Q_4^{al+pl}）、全新统海相沼泽化层（Q_4^{mh}）、上更新统洪冲积层（Q_3^{al+pl}）。

本项目使用的地层编号采用了青岛市建委推广的《青岛市区第四系层序划分》标准地层层序编号，本工程共揭示了4层标准层。第①层、素填土；第②层粉质黏土；第③层、中粗砂；第④层、含淤泥细砂。

7.2 分析检测结果

7.2.1 土壤污染分析与评价

1. 分析方法及评价标准

土壤样品分析方法和检出限见下表。

表 7.2-1 土壤样品分析方法与检测限

检测项目	检测依据	检出限
pH 值（无量纲）	NY/T 1121.2-2006 土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定	——
砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
铬（六价）	HJ 687-2014 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	2mg/kg
铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
镍	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	HJ1021-2019 土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	6mg/kg
四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫	1.3μg/kg

氯仿	捕集 气相色谱质谱法	1.1μg/kg
氯甲烷		1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
二氯甲烷		1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
四氯乙烯		1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
三氯乙烯		1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
氯乙烯		1.0μg/kg
苯		1.9μg/kg
氯苯		1.2μg/kg
1,2-二氯苯		1.5μg/kg
1,4-二氯苯		1.5μg/kg
乙苯		1.2μg/kg
苯乙烯		1.1μg/kg
甲苯		1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯		1.2μg/kg
邻二甲苯		1.2μg/kg
硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
苯胺		0.1mg/kg

2-氯酚		0.06mg/kg
苯并（a）蒽		0.1mg/kg
苯并（a）芘		0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽		0.2mg/kg
苯并（k）荧蒽		0.1mg/kg
䓛		0.1mg/kg
二苯并（ah）蒽		0.1mg/kg
茚并（1,2,3-cd）芘		0.1mg/kg
萘		0.09mg/kg

本地块为城市建设用地中的工业用地，计划建设青岛北部高温水长输管线工程（二期）中继泵站，用地性质改为供热用地，属于《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中的“公共管理与公共服务用地”。根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），土壤中常规污染物执行第二类用地标准，常规污染物标准限值见下表。

表 7.2-2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-3	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200

14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	䓛	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
石油烃类				
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	4500	9000

2. 土壤样品检测结果

本项目的土壤样品数量为 31 个，共检出 15 项指标。土壤样品检出统计见下表。

表 7.2-3 土壤样品检出统计表

	采样点位	S1							S2					S3				筛选值
	采样深度（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.5	6.5-8.0	8.0-10.0	10.0-11.5	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.0	6.0-7.0	0-0.5	1.0-3.0	3.0-5.0	5.0-6.0	
	土壤质地	砂土	沙壤土	沙壤土	沙壤土	粘土	沙壤土	沙壤土	砂土	砂土	轻壤土	轻壤土	粘土	砂土	轻壤土	轻壤土	粘土	
	pH（无量纲）	7.18	6.89	7.27	7.34	7.43	7.59	7.14	7.17	7.03	7.14	7.24	7.13	7.39	7.59	7.22	7.21	
重金属	砷	6.07	3.45	5.35	6.32	5.48	5.48	12.5	6.43	5.55	6.39	6.22	13.2	5.04	4.60	5.40	4.17	60
	镉	0.14	0.06	0.28	0.05	0.27	0.21	0.07	0.20	0.06	0.04	0.05	0.04	0.18	0.04	0.05	0.07	65
	铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
	铜	58	9	12	8	17	10	26	60	11	11	9	13	28	11	8	18	18000
	铅	21.4	20.3	22.9	15.6	12.7	16.8	15.9	31.6	17.3	15.7	13.0	11.4	22.4	13.2	13.6	11.0	800
	汞	0.057	0.008	0.010	0.008	0.011	0.009	0.096	0.100	0.090	0.017	0.007	0.011	0.056	0.010	0.006	0.011	38
	镍	34	14	13	16	30	24	44	20	13	18	16	24	18	16	16	32	900
挥发性有机物	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
	氯仿	0.0082	0.0074	ND	0.0057	0.0049	0.0051	0.0061	0.0048	0.0050	0.0043	0.0062	0.0049	0.0057	0.0049	0.0043	0.0050	0.9
	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53

	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0091	ND	ND	ND	ND	ND	1200
	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
半挥发性有机物	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
	苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
	苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
	苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
	苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
	䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
	二苯并（ah）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
	石油烃	25	31	16	19	24	26	22	23	27	25	23	20	24	31	35	36	4500

	采样点位	S4					S5					S6					筛选值
	采样深度（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.0	6.0-7.0	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.0	6.0-7.0	0-0.5	1.0-3.0	3.0-5.0	5.0-6.0	6.0-7.0	/
	土壤质地	砂土	轻壤土	沙壤土	沙壤土	粘土	沙壤土	轻壤土	沙壤土	粘土	粘土	沙壤土	轻壤土	沙壤土	粘土	粘土	/
	pH（无量纲）	6.92	6.72	6.86	6.75	6.67	7.25	7.40	6.93	7.23	7.12	7.28	7.40	7.10	7.15	6.93	/
重金属	砷	5.69	6.69	6.07	6.65	6.02	4.58	4.78	5.34	9.60	3.59	4.30	5.45	5.39	10.5	12.6	60
	镉	0.14	0.07	0.04	0.04	0.06	0.31	0.05	0.05	0.07	0.05	0.18	0.04	0.04	0.04	0.03	65
	铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
	铜	50	22	19	9	15	18	10	9	13	11	32	13	8	13	14	18000
	铅	33.0	12.0	15.8	12.7	11.0	19.8	13.7	12.6	10.3	13.9	29.5	11.1	12.3	8.7	10.0	800
	汞	0.012	0.054	0.021	0.007	0.011	0.166	0.021	0.008	0.011	0.010	0.131	0.018	0.008	0.012	0.012	38
	镍	22	24	17	15	26	18	17	19	28	24	19	16	17	26	25	900
挥发性有机物	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
	氯仿	0.0052	0.0048	0.0035	0.0042	0.0035	0.0050	0.0047	0.0054	0.0064	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8

	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
半挥发性有机物	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
	苯并（a）蒽	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
	苯并（a）芘	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
	苯并（b）荧蒽	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
	苯并（k）荧蒽	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
	䓛	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
	二苯并（ah）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
	茚并（1,2,3-cd）芘	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
	石油烃	22	28	19	27	24	23	22	20	15	16	17	20	24	28	29	4500

注：ND 表示未检出，pH 无量纲，其它数值单位 mg/kg，S6 为对照点。

土壤样品检测结果显示在检测的47项指标中，仅砷、镉、铜、铅、汞、镍、氯仿、甲苯、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、䓛、茚并（1,2,3-cd）芘、石油烃共15项指标有检出，其余指标均未检出，各检测因子检出统计见下表。

表7.2-4 土壤各检测因子检出统计表

序	检测指标	样品总数	检出数量	检出率	最大值	最小值	平均值
1	砷	31	31	100	13.2	3.45	6.4
2	镉	31	31	100	0.31	0.03	0.10
3	铜	31	31	100	60	8	18
4	铅	31	31	100	33	8.7	16
5	汞	31	31	100	0.166	0.06	0.033
6	镍	31	31	100	44	13	21
7	氯仿	31	24	77	0.0082	0.0035	0.0052
8	甲苯	31	1	3	0.0091	0.0091	0.0091
9	苯并（a）蒽	31	1	3	0.2	0.2	0.2
10	苯并（a）芘	31	1	3	0.2	0.2	0.2
11	苯并（b）荧蒽	31	1	3	0.2	0.2	0.2
12	苯并（k）荧蒽	31	1	3	0.1	0.1	0.1
13	䓛	31	1	3	0.2	0.2	0.2
14	茚并（1,2,3-cd）芘	31	1	3	0.1	0.1	0.1
15	石油烃	31	31	100	36	15	24

2.土壤样品筛选结果

土壤样品检测指标检测结果均未超过相应的风险筛选值。土壤样品检测指标风险筛选结果见下表。

表7.2-5 土壤风险筛选结果

检测指标		最大值（mg/kg）	筛选值（mg/kg）
重金属	砷	13.2	60
	镉	0.31	65
	铜	60	18000
	铅	33	800
	汞	0.166	38
	镍	44	900
挥发性有机物	氯仿	0.0082	0.9
	甲苯	0.0091	1200
半挥发性有机物	苯并（a）蒽	0.2	15
	苯并（a）芘	0.2	1.5
	苯并（b）荧蒽	0.2	15
	苯并（k）荧蒽	0.1	151
	䓛	0.2	1293
	茚并（1,2,3-cd）芘	0.1	15
	石油烃	36	4500

（1）重金属

在深层次土层，S1点重金属浓度较高，可能与地块东侧的汽车配件厂产生的污染有关，汽车配件厂与调查地块相邻，距离较近，影响较明显。检测出的镉、铜、铅、汞污染物主要集中于土壤表层，可能与西北侧污水泵站的建设有关，大型运输车辆在本调查地块的运行和停放可能对土壤造成影响。

1）砷

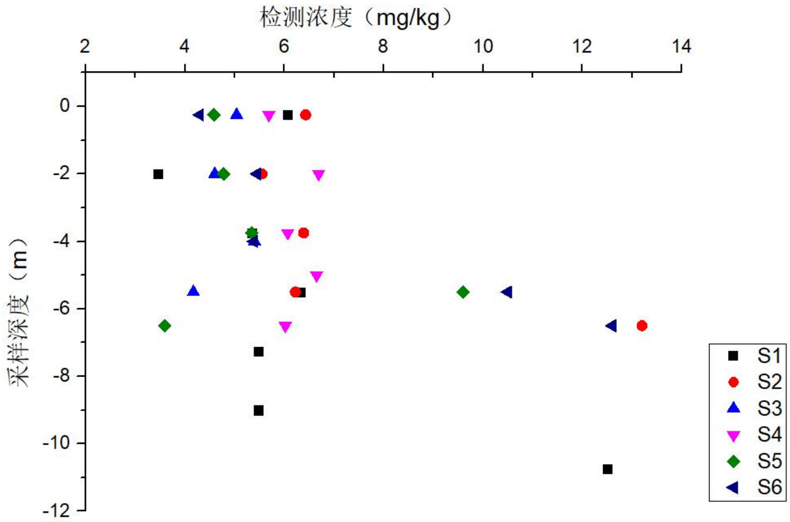


图 7.2-1 砷在土壤各层分布散点图

砷的检出率为100%，检出浓度在3.45mg/kg~13.2mg/kg，最大浓度在S2点6~7m处，低于GB36600-2018中对应的第二类用地筛选值60mg/kg。

2）镉

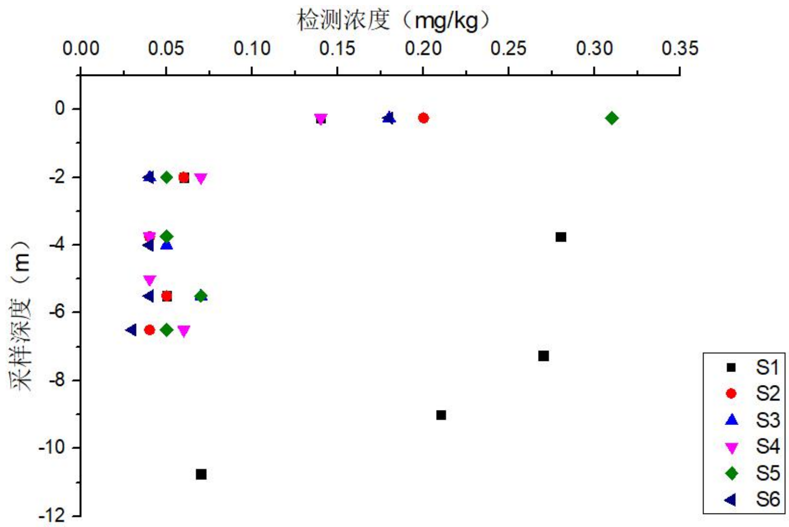


图 7.2-2 镉在土壤各层分布散点图

镉的检出率为100%，检出浓度在0.03mg/kg~0.31mg/kg，最大浓度在S5点0~0.5m处，低于GB36600-2018中对应的第二类用地筛选值65mg/kg。

3）铜

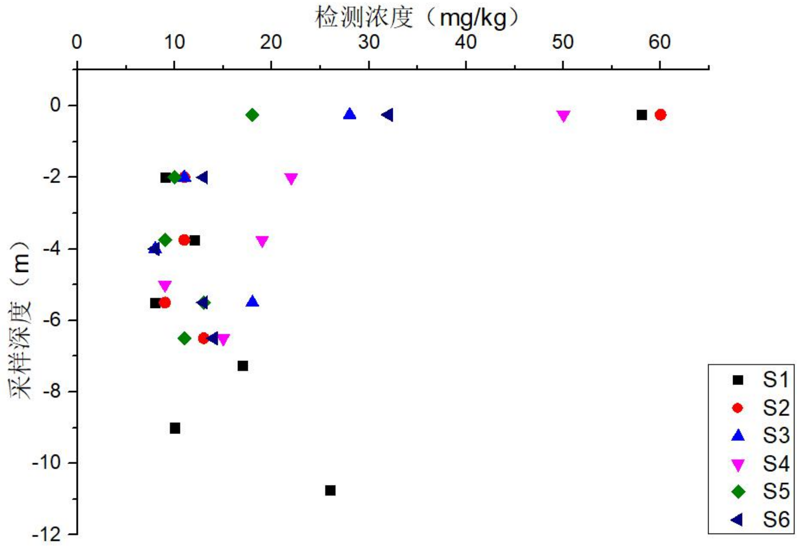


图 7.2-3 铜在土壤各层分布散点图

铜的检出率为 100%，检出浓度在 8mg/kg~60mg/kg，最大浓度在 S2 点 0~0.5m 处，低于 GB36600-2018 中对应的第二类用地筛选值 18000mg/kg。

4）铅

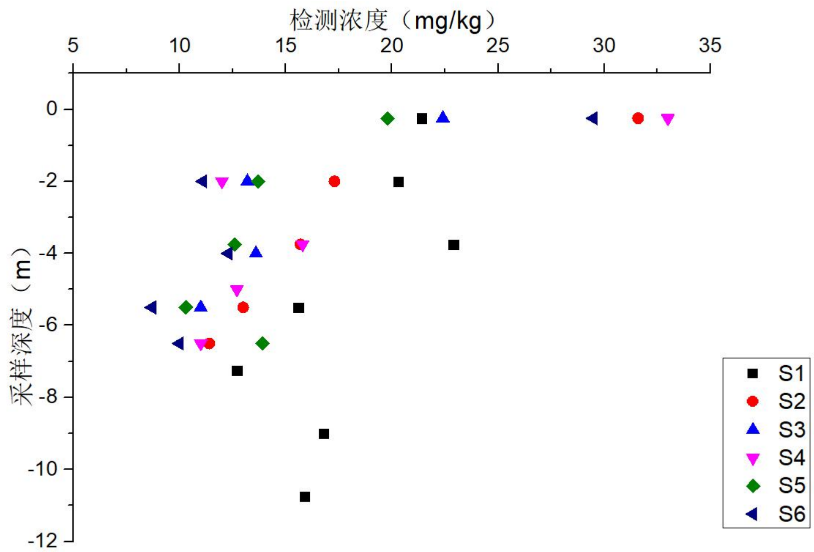


图 7.2-4 铅在土壤各层分布散点图

铅的检出率为 100%，检出浓度在 8mg/kg~33mg/kg，最大浓度在 S4 点 0~0.5m 处，低于 GB36600-2018 中对应的第二类用地筛选值 38mg/kg。

5）汞

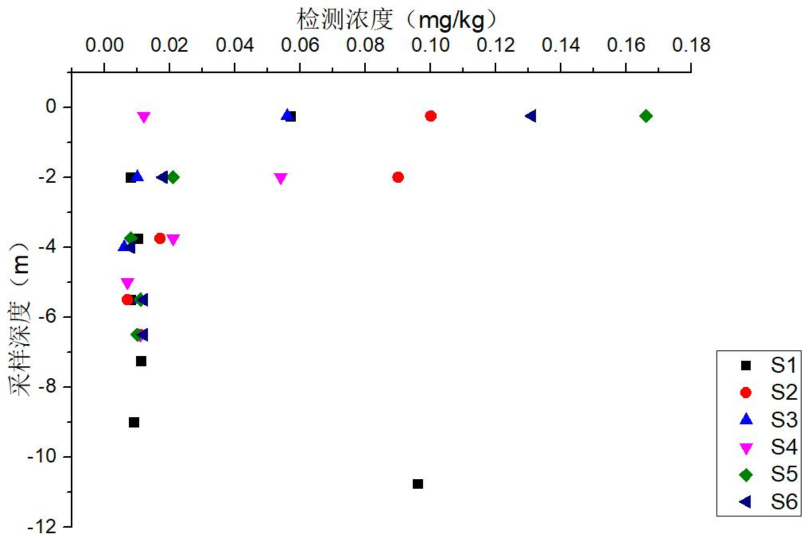


图 7.2-5 汞在土壤各层分布散点图

汞的检出率为 100%，检出浓度在 0.006mg/kg~0.166mg/kg，最大浓度在 S5 点 0~0.5m 处，低于 GB36600-2018 中对应的第二类用地筛选值 65mg/kg。

6）镍

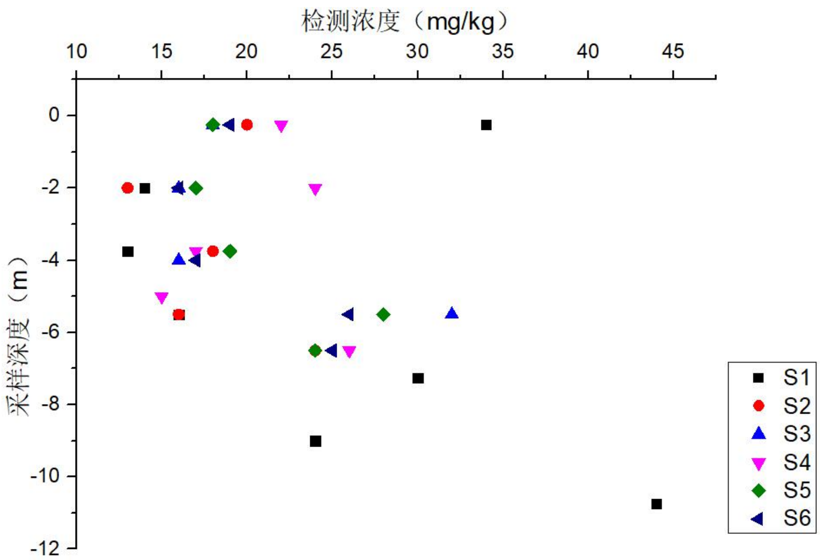


图 7.2-6 镍在土壤各层分布散点图

镍的检出率为 100%，检出浓度在 0.03mg/kg~44mg/kg，最大浓度在 S1 点 3~4.5m 处、S2 点 1~3m 处，低于 GB36600-2018 中对应的第二类用地筛选值 900mg/kg。

（2）挥发性有机物、半挥发性有机物

检测出的半挥发性有机物主要集中在 S4 点表层土。

1）氯仿

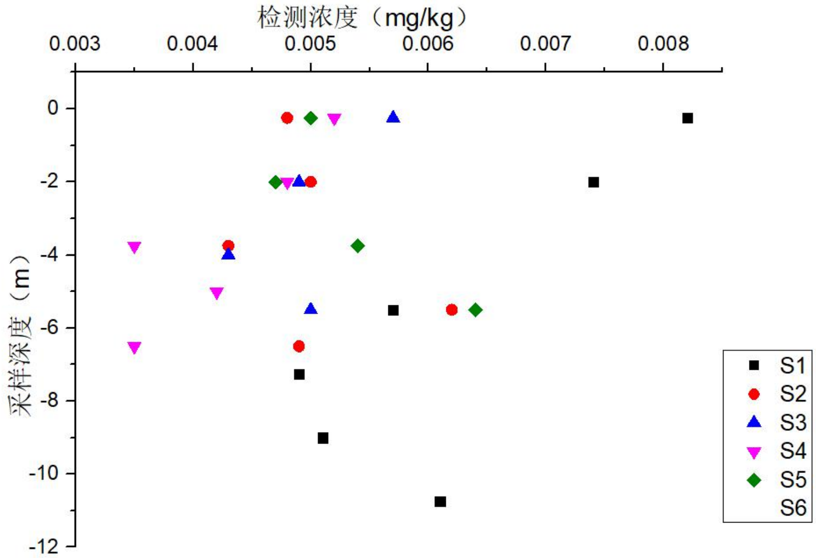


图 7.2-7 氯仿在土壤各层分布散点图

氯仿的检出率为 77.42%，检出浓度在 0.035mg/kg~0.0082mg/kg，最大浓度在 S1 点 0~0.5m 处，低于 GB36600-2018 中对应的第二类用地筛选值 0.9mg/kg。

（3）石油烃

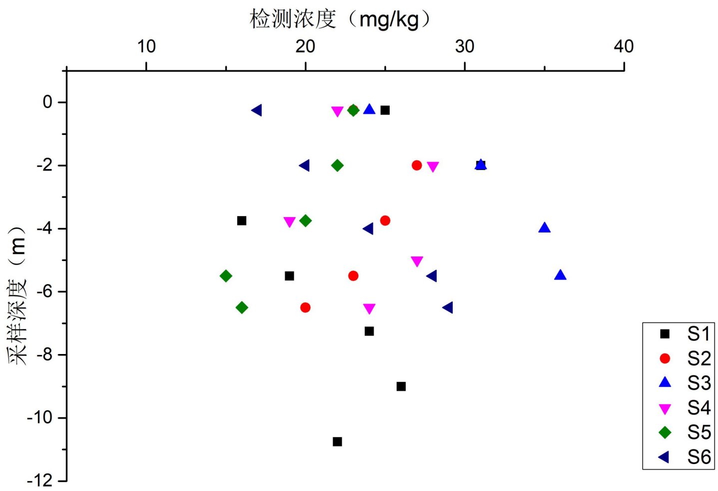


图 7.2-8 石油烃在土壤各层分布散点图

石油烃的检出率为 100%，检出浓度在 15mg/kg~36mg/kg，最大浓度在 S3 点 5~6m 处，低于 GB36600-2018 中对应的第二类用地筛选值 4500mg/kg。

在深层次土层，S3 点浓度较高，分析主要原因为原油管道及南侧石化企业可能造成的影响。

综上所述，本地块土壤中检出的污染物共 15 项，包括重金属 6 项：砷、镉、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物 2 项：氯仿、甲苯；半挥发性有机物 6 项：苯并（a）

蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、䓛、茚并（1,2,3-cd）芘；石油烃 1 项，污染物浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值“第二类用地”的要求。

7.2.2 地下水污染分析与评价

1. 分析方法及评价标准

地下水分析方法及指标详见下表。

表 7.2-6 地下水样品分析方法与检测限

检测项目	检测依据	检出限
pH 值（无量纲）	GB/T 6920-1986 水质 pH 的测定 玻璃电极法	——
色度	GB/T 11903-1989 水质 色度的测定	5 度
臭和味	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 （3.1）嗅气和尝味法	——
肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（4.1） 直接观察法	——
浑浊度	GB/T 5750.04-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（2.2） 目视比浊法-福尔马肼标准	1NTU
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验法 感官性状和物理指标（7.1） 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1） 称量法	4mg/L
硫酸盐	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 （1.4）铬酸钡分光光度法（冷法）	5mg/L
氯化物	GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	2mg/L
铁	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（2.1） 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
总锰	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（3.1） 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
总铜	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（4.2） 火焰原子吸收分光光度法	0.0075mg/L
锌	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（5.1） 原子吸收分光光度法	0.05mg/L
铝	GB 21900-2008 电镀污染物排放标准 附录 A 水质 铝的测定 间接火焰原子吸收法	0.1mg/L
挥发酚类（以苯酚计）	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验法 感官性状和物理指标（9.1） 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L

耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验法 有机物综合指标（1.1） 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
氨氮（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 非金属指标（9.1） 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
硫化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 非金属指标（6.1） N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	0.02mg/L
钠	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（22.1） 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标（2.1） 多管发酵法	——
菌落总数	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1） 平皿计数法	——
亚硝酸盐氮（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 （10.1）重氮化偶合分光光度法	0.001mg/L
硝酸盐氮（以 N 计）	GB/T 7480-1987 水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	0.02mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 非金属指标（4.1） 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法法	0.002mg/L
氟化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 非金属指标（3.1） 离子选择电极法	0.2mg/L
汞	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（8.1） 原子荧光法	0.0001mg/L
砷	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（6.1） 氢化物原子荧光法	0.0010mg/L
总硒	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（7.1） 氢化物原子荧光法	0.0004mg/L
镉	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（9.1） 无火焰原子吸收分光光度法	0.0005mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1） 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
铅	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1） 无火焰原子吸收分光光度法	0.0025mg/L
三氯甲烷	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.4μg/L
四氯化碳	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.4μg/L
苯	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.4μg/L
甲苯	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.3μg/L
碘化物	DZ/T 0064.56-1993 地下水质检验 方法 淀粉比色法测定碘化物	25μg/L

本地块地下水环境质量按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准（主要适用于农业和部分工业用水）进行评价。地下水质量评价标准见下表。

表 7.2-7 地下水质量常规指标及限值单位

序号	指标	限值
感官性状及一般化学指标		
1	色（铂钴色度单位）	≤25
2	嗅和味	无
3	浑浊度/NTU	≤10
4	肉眼可见	无
5	pH（无量纲）	5.5≤pH<6.5　8.5<pH≤9.0
6	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）/（mg/L）	≤650
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤2000
8	硫酸盐/（mg/L）	≤350
9	氯化物/（mg/L）	≤350
10	铁/（mg/L）	≤2.0
11	锰/（mg/L）	≤1.50
12	铜/（mg/L）	≤1.50
13	锌/（mg/L）	≤5.00
14	铝/（mg/L）	≤0.50
15	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.01
16	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤0.3
17	耗氧量（COD_{Mn} 法）/（mg/L）	≤10.0
18	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤1.5
19	硫化物/（mg/L）	≤0.10
20	钠/（mg/L）	≤400
微生物指标		
21	总大肠菌群/（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	≤100
22	菌落总数（CFU/mL）	≤1000
毒理学指标		
23	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤4.80
24	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤30.0
25	氰化物/（mg/L）	≤0.1
26	氟化物/（mg/L）	≤2.0
27	碘化物/（mg/L）	≤0.50
28	汞/（mg/L）	≤0.002
29	砷/（mg/L）	≤0.05
30	硒/（mg/L）	≤0.1
31	镉/（mg/L）	≤0.01
32	铬（六价）/（mg/L）	≤0.10
33	铅/（mg/L）	≤0.10
34	三氯甲烷/（ug/L）	≤300

35	四氯化碳/（ug/L）	≤50.0
36	苯/（ug/L）	≤120
37	甲苯/（ug/L）	≤1400

本项目的地下水样品数量为 3 个，共检出 15 项指标。地下水样品检出统计见下表。

表 7.2-8 地下水样品检测结果

检测项目		W1	W2	W3	限值
样品状态		无色、无味、透明液体	无色、无味、透明液体	无色、无味、透明液体	/
pH 值（无量纲）		7.21	7.12	7.25	/
色度（度）		<5	<5	<5	≤25
臭和味	原水中的臭和味	无	无	无	无
	沸水中的臭和味	无	无	无	
肉眼可见物		无	无	无	无
浑浊度（NTU）		1	1	1	≤10
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）		434	418	412	≤650
溶解性总固体		1.40×10^3	1.41×10^3	1.41×10^3	≤2000
硫酸盐		35	37	34	≤350
氯化物		165	182	189	≤350
铁		ND	0.03	0.12	≤2.0
总锰		0.04	0.05	0.05	≤1.50
总铜		ND	ND	ND	≤1.50
锌		ND	ND	ND	≤5.00
铝		ND	ND	ND	≤0.50
挥发酚类（以苯酚计）		ND	ND	ND	≤0.01
阴离子表面活性剂		ND	ND	ND	≤0.3
耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）		1.22	1.61	1.79	≤10.0
氨氮（以 N 计）		0.16	0.21	0.22	≤1.5
硫化物		ND	ND	ND	≤0.10
钠		214	219	215	≤400
总大肠菌群（MPN/100mL）		<2	<2	<2	≤100
菌落总数（CFU/mL）		22	19	25	≤1000
亚硝酸盐氮（以 N 计）		0.060	0.020	0.037	≤4.80
硝酸盐氮（以 N 计）		3.28	3.42	2.68	≤30.0
氰化物		ND	ND	ND	≤0.1
氟化物		0.4	0.3	ND	≤2.0
汞		ND	ND	ND	≤0.50

砷	ND	ND	0.0012	≤0.002
总硒	ND	ND	ND	≤0.05
镉	ND	ND	ND	≤0.1
六价铬	ND	ND	ND	≤0.01
铅	ND	ND	ND	≤0.10
三氯甲烷	ND	ND	ND	≤0.10
四氯化碳	ND	ND	ND	≤300
苯	ND	ND	ND	≤50.0
甲苯	ND	ND	ND	≤120
碘化物	ND	ND	ND	≤1400
石油类	ND	ND	ND	/

注：ND 表示未检出，数值单位 mg/L。

地下水样品检测结果显示，在检测的 38 项指标中，仅浑浊度（NTU）、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、耗氧量、氨氮、钠、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、砷共 15 项指标被检出。样品检出结果统计见下表。

表 7.2-9 地下水各检测因子检出统计表

序号	检测指标	样品总数	检出数量	检出率（%）	最大值（mg/L）	最小值（mg/L）	平均值（mg/L）
1	浑浊度	3	3	100	1	1	1
2	总硬度	3	3	100	434	412	423
3	溶解性总固体	3	3	100	1.41×10^3	1.40×10^3	1.405×10^3
4	硫酸盐	3	3	100	37	34	35.5
5	氯化物	3	3	100	189	165	177
6	铁	3	2	67	0.12	0.03	0.075
7	锰	3	3	100	0.05	0.04	0.045
8	耗氧量	3	3	100	1.79	1.22	1.505
9	氨氮	3	3	100	0.22	0.16	0.19
10	钠	3	3	100	219	214	216.5
11	菌落总数	3	3	100	25	19	22
12	亚硝酸盐氮	3	3	100	0.060	0.020	0.04
13	硝酸盐氮	3	3	100	3.42	2.68	3.05
14	氟化物	3	2	67	0.4	0.3	0.35
15	砷	3	1	33	0.0012	0.0012	0.0012

本地块地下水样品的检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准要求。

7.3 结果分析和评价

滨海路南侧供热地块土壤污染状况调查采样采用《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）中推荐的系统布点法加分区布点法，场地土地利用类型为“公共管理与公共服务用地”。

本项目共布设土壤采样孔 6 个，共采集土壤样品 31 个，另外 6 个现场平行样、4 个运输空白和全程序空白样。钻探深度共揭示 4 个标准地层，S1 点采集土壤样品 7 个，采样深度 11.5m，S2、S4、S5、S6 点采集土壤样品 5 个，采样深度 7m，S3 点采集土壤样品 4 个，采样深度 6m，每个不同性质的土层均取到土壤样品，土壤布点合理、采样规范。土壤检测因子共计 47 项，经分析场地范围内的土壤污染物均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值的限值。

本项目在地块上、中、下游共设置 3 个地下水点位（W1、W2、W3），共采集地下水样品 3 个。采样点位、采样过程完全符合《建设用地土壤污染状况风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）要求。检测因子共计 38 项，所采集的 3 个点位的地下水样品的检测结果均小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值。

8. 结论和建议

8.1 结论

本次调查地块位于城阳区流亭街道，滨海路以南，环湾路以西，地块性质为工业用地。经调查，地块历史为空地，未从事任何工业生产活动，仅用于砂土原料的存放。本地块整体规划为供热用地，规划占地面积 5100m^2，用地性质改为公共管理与公共服务用地（二级类 0809 公用设施用地）。

本地块地层自上而下分为素填土、粉质黏土、中粗砂、含淤泥细砂。地下水为第四系孔隙潜水，埋深 2.23～2.82m，孔隙潜水分布在第③、④层中，主要以大气降水补给为主，其次受海水补给，以蒸发排泄为主，地下水总体流向与地形坡向基本一致，由北至南，地块外北侧为滨海路，无污染较明显情况，对本地块地下水影响较小。本区域主导风向为东南风，地块外南侧为中国石化山东石油分公司青岛配送中心，产生的废气为汽车尾气，对本地块影响较小，在发生泄露事故时产生的汽、柴油泄露废气，可能会对本地块产生影响。

本项目主要开展了两个阶段工作。第一阶段通过收集资料、现场踏勘和人员访谈对场地进行污染识别，判断场地涉及的主要可能特征污染物为重金属、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、石油烃等；第二阶段采用系统布点法加分区布点法，在场地污染识别的基础上，选择潜在污染区域进行土壤、地下水布点采样。

场地内共布设 6 个土壤监测点，采集土壤样品 31 个（包括土壤对照点样品）。根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），综合考虑场地区域污染源和区域环境等因素，设定土壤检测因子为 pH、重金属和无机物（7 项）、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）、石油烃。土壤样品检测结果显示仅砷、镉、铜、铅、汞、镍、氯仿、甲苯、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、䓛、茚并（1,2,3-cd）芘、石油烃 15 项有检出，其余指标均未检出。

场地内共布设 3 个地下水监测点，采集地下水样品 3 个。根据前期现场踏勘、资料收集及人员访谈，综合考虑场地区域污染源和区域环境等因素，设定地下水检测因子为感官性状及一般化学指标（20 项）、微生物指标（2 项）、毒理学指标（15 项）、石油类。地下水样品检测结果显示仅浑浊度（NTU）、总硬度（以 $CaCO_3$

计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、耗氧量、氨氮、钠、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、砷共 15 项指标被检出，其余指标均未检出。

根据本次场地土壤样品检测结果分析，调查范围内所测污染因子均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 第二类用地的筛选值的限值，石油烃的结果小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 2 第二类用地的筛选值的限值。根据本次场地所采集的地下水样品检测结果分析，地下水监测点位所有检测指标均小于《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类水质标准。本次调查地下水不会作为饮用水使用。

经过场地环境初步调查，滨海路南侧供热地块场地可满足供热用地对土壤和地下水环境质量的要求。无需开展后续详细调查，满足该项目当前用地要求。

8.2 建议

本次初步调查的结果显示，该地块的场地环境能够满足相应的用地要求，但是，以上结论仅限于本次调查区域及调查深度范围内，提出以下建议：

该场地在建设过程中，建设方挖基坑时做好地下水监测和土壤监测，关注基坑降水水质情况，加强对污染物的跟踪监测和风险防范，场地开挖过程中注意原油管道的位置。

建议地块在建设使用过程中若发现异常点位应及时向环保管理部门汇报，做好相应的防范处置措施，防止污染物的扩散。

后续开发过程中的土壤或地下水防控措施：

（1）施工场地开挖的边坡保护和水土流失防治措施；

（2）防止地下水的污染；

（3）施工活动中产生的废水、废油、废气、粉尘、噪音等的治理措施；

（4）施工区和生活区的卫生设施以及粪便、垃圾、生活污水对环境的影响；

（5）施工区和生活区卫生设施以及粪便、垃圾的治理措施；

（6）完工后的场地清理。

8.3 不确定性分析

本报告结果是基于现场调查时间、调查范围、测试点和取样位置得出的，除此之外，不能保证在其他时间或者在现场的其它位置处能够得到完全一致的结果。

本报告所记录的内容和调查发现仅能体现本次场地环境初步调查期间场地的现场情况及土壤地下水环境的状况，需要强调的是本报告并不能体现本次场地环境现场调查结束后该场地上发生的行为所导致任何现场状况及场地环境状况的改变。

委 托 书

青岛易科检测科技有限公司:

滨海路南侧供热地块，原为工业用地，拟规划变更为公共管理与公共服务用地，根据《中华人民共和国土壤污染防治法》等相关规定及要求，须开展土壤污染状况调查。

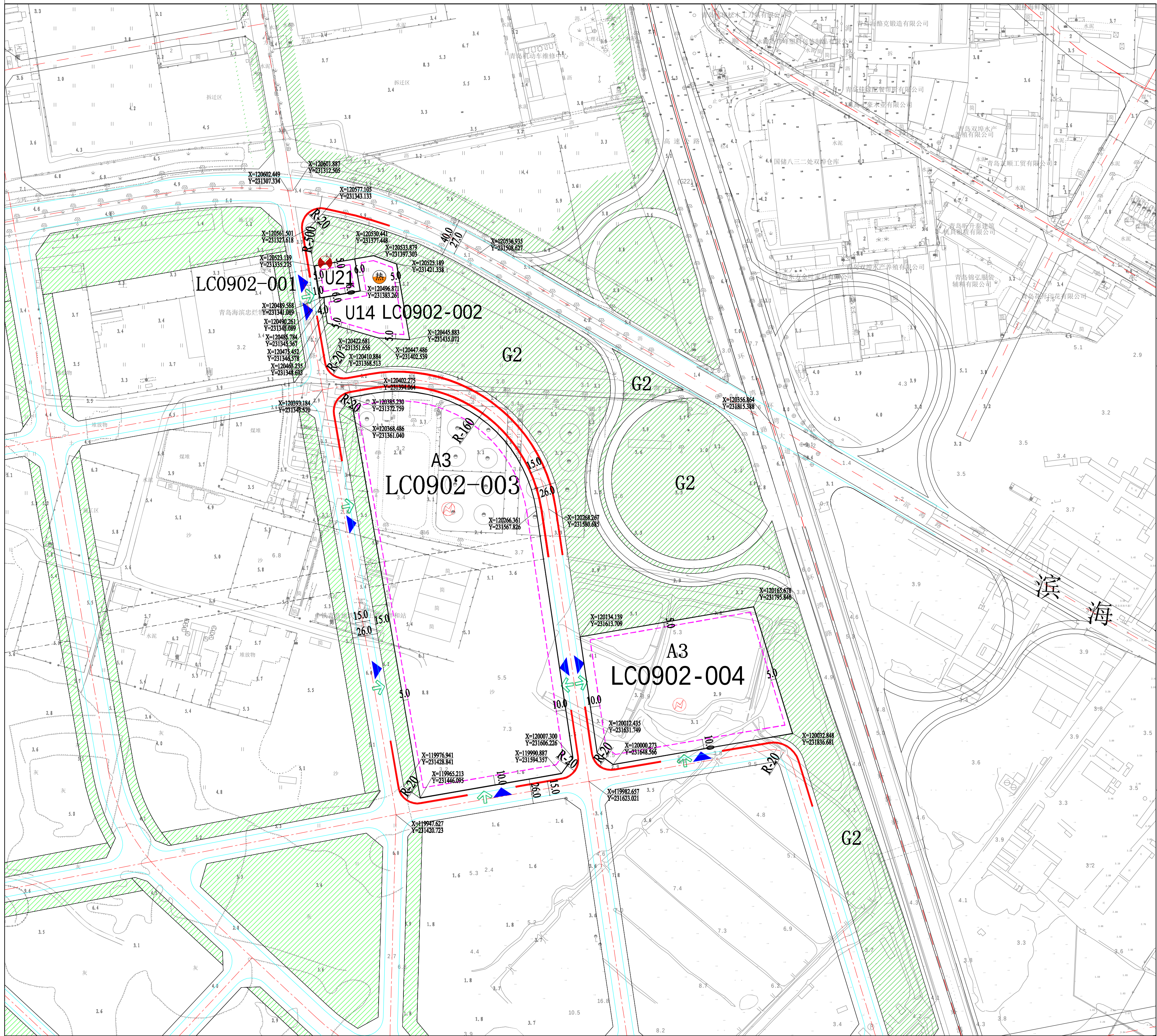
现委托贵单位承担该地块土壤污染状况调查工作，并按照相关技术规范及要求编制《土壤污染状况调查报告》。

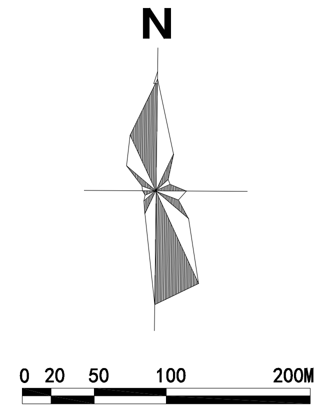
青岛市城阳区流亭街道办事处

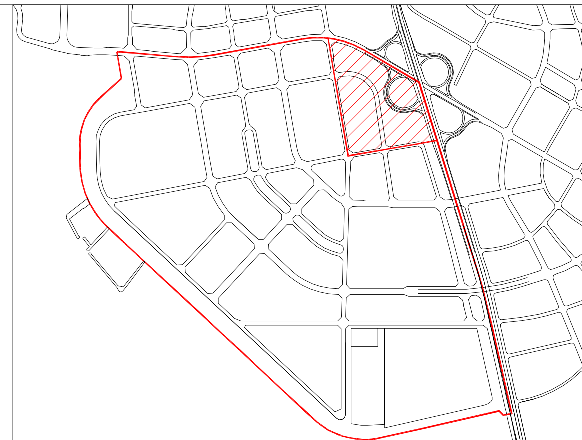
2020 年 4 月 1 日

青岛市星河湾南片区LC0902单元控制性详细规划

基本分图图则 01/05







地块位置示意

地块控制一览表

地块编号	用地代码	用地性质	地块面积（公顷）	容积率	绿地率（%）	建筑密度（%）	建筑限高（米）	地上建筑面积（万平方米）	停车位（个）	备注
LC0902-001	U21	排水用地	0.15	—	—	—	—	—	—	规划
LC0902-002	U14	供热用地	0.51	—	—	—	—	—	—	规划
LC0902-003	A3	教育科研用地	6.74	2.2	35	35	80	14.83	1780	规划
LC0902-004	A3	教育科研用地	2.68	2.5	35	35	80	6.70	804	规划

公共服务设施配套情况说明

1、LC0902-003地块，需配建不小于1011平方米的小型开放绿地；10KV变电站。
2、LC0902-004地块，需配建不小于402平方米的小型开放绿地；10KV变电站。

地块备注说明

1、各地块配建的公共服务设施建设标准应符合《青岛市市区公共服务配套标准及规划导则》相关规定。
2、各地块需配建的其他市政公用设施应结合下一步修建性详细规划，按《青岛市市区公共服务配套标准及规划导则》要求具体计算。
3、LC0902-001地块为规划的污水泵站。
4、LC0902-002地块为规划的换热首站。

地块控制说明

1.在具体管理时，本图则应与《青岛市星河湾南部片区控制性详细规划》文本、总图图则结合使用。
2.表中指标说明：容积率为上限指标，各地块容积率的最终确定，还应同时符合周边建筑的日照、防火间距控制等要求；绿地率为下限值；建筑密度、建筑限高为上限值。
3.流亭机场搬迁之前，地块内拟建项目的建筑高度在建筑方案设计阶段需进一步征询民航局意见。
4.范围内拟建项目，需考虑中国石化山东石油分公司青岛配送中心和青岛石油化工公司安全影响，进行安全评价后，方可按照法定程序进行规划建设。

图例

道路中心线
道路缘石线
道路红线
地块界限
建筑退让线
道路禁止开口
虚线道路
地块编号
用地性质代码
建议车行出入口
建议人行出入口
绿地
水系
控制点坐标
尺寸标注
转弯半径

公共服务设施
区级文化中心
街道级体育活动中心

道路交通设施
加油、加气站
社会公共停车场
地下停车场
公交场站

市政基础设施
污水泵站
污水处理厂
110KV变电站
10KV变电站
邮政支局
通信汇聚机房
燃气储配站
燃气调压站
供热站
换热站
垃圾处理厂
垃圾收集点
公共厕所
基层环境卫生机构
消防站
规划污水泵站
环卫工人作息场

组织编制单位：青岛市李沧区人民政府
青岛市城阳区人民政府
青岛市自然资源和规划局

编制单位：青岛市城市规划设计研究院

人员访谈记录表

<table>
<tr><td>土地名称</td><td colspan="3">滨海路南侧供热地块</td><td colspan="2">访谈日期</td><td colspan="2">2020.4.2</td></tr>
<tr><td>访谈人员</td><td>姓名</td><td>陈珊</td><td>单位</td><td colspan="2">静海县科环境技术咨询有限公司</td><td>电话</td><td>15153263013</td></tr>
<tr><td>被访人员</td><td colspan="7">受访对象类型:☑土地使用者□企业管理人员□企业员工□政府管理人员□环保部门管理人员□地块周边区域工作人员和居民</td></tr>
<tr><td>被访人员</td><td>姓名</td><td>徐秋民</td><td>单位</td><td>流亭街道办</td><td>职务或职称</td><td>科员</td><td>联系电话 66912857</td></tr>
<tr><td rowspan="20">访谈问题</td><td colspan="7">1、本地块历史上是否有其他工业企业存在?□是☑否□不确定，若选是企业名称是什么；起止时间；</td></tr>
<tr><td colspan="7">2、本地块内是否有任何正规和非正规的工业固体废物堆放场?□正规□非正规☑无□不确定，若选是堆放场在哪?对方什么废弃物</td></tr>
<tr><td colspan="7">3、本地块内是否有工业废水排放沟渠或者渗坑?□是☑否□不确定，若选是排放沟渠材料是什么?是否有无硬化或者未防渗的情况?</td></tr>
<tr><td colspan="7">4、本地块内是否有产品、原辅料、油品的地下储罐或地下输送管道?□是☑否□不确定，若选是是否发生过泄漏?□是(发生过 次)□否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="7">5、本地块内是否有工业废水的地下输送管道或存储池?□是☑否□不确定，选是是否发生过泄漏?□是□否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="7">9、本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其它环境污染事故?□是☑否口不确定;本地块周边临近地块是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其它环境污染事故?□是☑否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="7">10、是否有废气排放?□是☑否□不确定；是否有废气治理设施?□是☑否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="7">11、是否有工业废水产生?□是☑否□不确定
是否有废水治理设施?□是☑否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="7">12、本地块内是否有闻到过有土壤散发的异常气味?□是☑否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="7">13、本地块内的危险废物是否曾自行利用处置?□是☑否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="7">14、本地块内是否有遗留的危险废物存在?□是☑否口不确定</td></tr>
<tr><td colspan="7">15、本地块内土壤是否曾受到过污染?口是☑否口不确定</td></tr>
<tr><td colspan="7">16、本地块内地下水是否曾受到过污染?口是☑否口不确定</td></tr>
<tr><td colspan="7">17、本地块周边 1km 范围内是否有水井?口是☑否口不确定
若选是请描述水井位置；距离有多远；水井的用途
是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象?口是口否口不确定
是否观察到水体中有油状物质?口是口否口不确定</td></tr>
<tr><td colspan="7">18、本地区地下用水用途是什么?周边地表水用途是什么? 无用途.</td></tr>
<tr><td colspan="7">19、本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、引用水井，地表水体等敏感用地?口是☑否口不确定
若选是敏感用地类型是什么?距离有多远?若有农田种植农作物种类是什么?</td></tr>
<tr><td colspan="7">20、本企业地块内是否曾开展过土境环境调查检测工作?口是☑否口不确定</td></tr>
<tr><td colspan="7">21、本企业地块内是否曾开展过地下水环境调查检测工作?口是☑否口不确定</td></tr>
<tr><td colspan="7">22、本地块内水坑的来源，用途是什么?修路时临时存放沙石，完成后挖走沙石形成浅水坑。雨水，无用途.</td></tr>
<tr><td colspan="7">23、其它土境或地下水污染相关疑问? 无</td></tr>
</table>

人员访谈记录表

土地名称	滨海路南侧供热地块			访谈日期	2020.4.3		
访谈人员	姓名	陈珊	单位	青岛易科环境技术咨询有限公司	电话	15153263013	
被访人员	受访对象类型:☐士地使用者☐企业管理人员☐企业员工☑政府管理人员☐环保部门管理人员☐地块周边区域工作人员和居民						
被访人员	姓名	张[illegible]	单位	[illegible]社区	职务或职称		联系电话 81106003

访谈问题	1、本地块历史上是否有其他工业企业存在?☐是☑否☐不确定，若选是企业名称是什么；起止时间；
	2、本地块内是否有任何正规和非正规的工业固体废物堆放场?☐正规☐非正规☑无☐不确定，若选是堆放场在哪?对方什么废弃物
	3、本地块内是否有工业废水排放沟渠或者渗坑?☐是☑否☐不确定，若选是排放沟渠材料是什么?是否有无硬化或者未防渗的情况?
	4、本地块内是否有产品、原辅料、油品的地下储罐或地下输送管道?☐是☑否☐不确定，若选是是否发生过泄漏?☐是(发生过 次)☐否☐不确定
	5、本地块内是否有工业废水的地下输送管道或存储池?☐是☑否☐不确定，选是是否发生过泄漏?☐是☑否☐不确定
	6、本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其它环境污染事故?☐是☐否☐不确定；本地块周边临近地块是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其它环境污染事故?☐是☑否☐不确定
	7、是否有废气排放?☐是☑否☐不确定；是否有废气治理设施?☐是☐否☐不确定
	8、是否有工业废水产生?☐是☑否☐不确定 是否有废水治理设施?☐是☐否☐不确定
	9、本地块内是否有闻到过有土壤散发的异常气味?☐是☑否☐不确定
	10、本地块内的危险废物是否曾自行利用处置?☐是☑否☐不确定
	11、本地块内是否有遗留的危险废物存在?☐是☑否☐不确定
	12、本地块内土壤是否曾受到过污染?☐是☑否☐不确定
	13、本地块内地下水是否曾受到过污染?☐是☑否☐不确定
	14、本地块周边 1km 范围内是否有水井?☐是☑否☐不确定 若选是请描述水井位置；距离有多远；水井的用途 是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象?☐是☐否☐不确定 是否观察到水体中有油状物质?☐是☐否☐不确定
	15、本地区地下用水用途是什么?周边地表水用途是什么? 无
	16、本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、引用水井，地表水体等敏感用地?☐是☑否☐不确定 若选是敏感用地类型是什么?距离有多远?若有农田种植农作物种类是什么?
	17、本企业地块内是否曾开展过土境环境调查检测工作?☐是☑否☐不确定
	18、本企业地块内是否曾开展过地下水环境调查检测工作?☐是☑否☐不确定
	19、其它土境或地下水污染相关疑问? 无

人员访谈记录表

土地名称	滨海路南侧供热地块			访谈日期	2020.4.3		
访谈人员	姓名	陈珊	单位	青岛易科环境技术咨询有限公司	电话	15153263013	
被访人员	受访对象类型:☐土地使用者☐企业管理人员☐企业员工☑政府管理人员☐环保部门管理人员☐地块周边区域工作人员和居民						
被访人员	姓名	张强	单位	双埠社区	职务或职称		联系电话 81106003

访谈问题	
	地块历史情况
	地块内是否堆过东西？ 堆过砂石。
	地块内水坑的来源，用途是什么，后期坑里的土是哪里来的？ 2014-2017年临时堆放砂石，修建滨海路时挖走砂石形成土坑，40×15×1.5，由于降雨形成水坑，水深约0.5米，水无其他用途。2018年以后滨海路工地上的土逐渐将其覆盖。
	相邻地块历史情况
	历史上地块东侧是什么企业？企业起止时间、经营范围、生产设备、生产工艺、原辅料、废弃物情况、有无化学品、有无废气废水排放、治理措施是什么、土壤和地下水是否受到污染？ 2012-2013年，为汽车配件加工、纸板仓库，经营时间均为一年。汽车配件加工进行焊接、加工、装配。无。 纸板仓库储存纸制品、板材，不生产。无。
	地块西南侧情况？ 居住区和煤场。 2005年至今，外来人员及当地居民居住区。 2011年至今，煤场。
	其它土壤或地下水污染相关疑问？ 地块南侧2001-2006年为钢筋仓库，西侧2006~至今为钢材仓库。

人员访谈记录表

土地名称	滨海路南侧供热地块				访谈日期	2020.4.3		
访谈人员	姓名	陈珊	单位	青岛合升环境技术股份有限公司		电话	15153263013	
被访人员	姓名	[illegible]	单位	青岛滨海忠烂物流有限公司忠烂钢材仓库	职务或职称	经理	联系电话	13706480061
访谈问题	1、企业起止时间 2006年至今 为钢材仓库 停放水泥罐车.							
	2、企业占地面积、经营范围 钢材仓库.							
	3、存放原料的种类、存放位置 ~~2020~~ 2019年. 无存放.							
	4、生产工艺流程 无							
	5、工业固体废物、危险废物情况，如何处置 无							
	6、是否有废气排放，是否有废气治理设施 无							
	7、是否有废水产生，是否有废水治理设施，处置、排放情况 无							
	8、土壤是否曾受到过污染 无							
	9、地下水是否曾受到过污染 无							
	10、厂区是否有水井 若有描述水井位置，水井的用途 是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象 无 是否观察到水体中有油状物质							
	11、厂区车辆种类、数量 10辆.							
	12、厂区平面图							
	13、是否曾开展过土境环境调查检测工作 无							
	14、是否曾开展过地下水环境调查检测工作 无							
	15、生产设备情况 无							
	16、其它土境或地下水污染相关疑问 无							

人员访谈记录表

<table>
<tr><td>土地名称</td><td colspan="4">滨海路南侧供热地块</td><td colspan="2">访谈日期</td><td colspan="2">2020.4.3</td></tr>
<tr><td>访谈人员</td><td>姓名</td><td>陈珊</td><td>单位</td><td colspan="2">青岛易科环境技术咨询有限公司</td><td>电话</td><td colspan="2">15153263013</td></tr>
<tr><td>被访人员</td><td colspan="8">受访对象类型:☑土地使用者□企业管理人员□企业员工□政府管理人员□环保部门管理人员□地块周边区域工作人员和居民</td></tr>
<tr><td>被访人员</td><td>姓名</td><td>[illegible]</td><td>单位</td><td>青岛[illegible]有限公司</td><td>职务或职称</td><td>经理</td><td>联系电话</td><td>13706480061</td></tr>
<tr><td rowspan="19">访谈问题</td><td colspan="8">1、本地块历史上是否有其他工业企业存在?□是□否□不确定，若选是企业名称是什么；起止时间；</td></tr>
<tr><td colspan="8">2、本地块内是否有任何正规和非正规的工业固体废物堆放场?□正规□非正规☑无□不确定，若选是堆放场在哪?对方什么废弃物</td></tr>
<tr><td colspan="8">3、本地块内是否有工业废水排放沟渠或者渗坑?□是☑否□不确定，若选是排放沟渠材料是什么?是否有无硬化或者未防渗的情况?</td></tr>
<tr><td colspan="8">4、本地块内是否有产品、原辅料、油品的地下储罐或地下输送管道?□是☑否□不确定，若选是是否发生过泄漏?□是(发生过 次)□否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="8">5、本地块内是否有工业废水的地下输送管道或存储池?□是☑否□不确定，选是是否发生过泄漏?□是□否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="8">6、本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其它环境污染事故?□是☑否□不确定；本地块周边临近地块是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其它环境污染事故?□是☑否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="8">7、是否有废气排放?□是□否□不确定；是否有废气治理设施?□是□否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="8">8、是否有工业废水产生?□是☑否□不确定
是否有废水治理设施?□是☑否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="8">9、本地块内是否有闻到过有土壤散发的异常气味?□是☑否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="8">10、本地块内的危险废物是否曾自行利用处置?□是☑否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="8">11、本地块内是否有遗留的危险废物存在?□是☑否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="8">12、本地块内土壤是否曾受到过污染?□是☑否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="8">13、本地块内地下水是否曾受到过污染?□是☑否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="8">14、本地块周边 1km 范围内是否有水井?□是☑否□不确定
若选是请描述水井位置；距离有多远；水井的用途
是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象?□是☑否□不确定
是否观察到水体中有油状物质?□是☑否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="8">15、本地区地下用水用途是什么?周边地表水用途是什么?</td></tr>
<tr><td colspan="8">16、本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、引用水井，地表水体等敏感用地?□是□否□不确定
若选是敏感用地类型是什么?距离有多远?若有农田种植农作物种类是什么?</td></tr>
<tr><td colspan="8">17、本企业地块内是否曾开展过土境环境调查检测工作?□是☑否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="8">18、本企业地块内是否曾开展过地下水环境调查检测工作?□是☑否□不确定</td></tr>
<tr><td colspan="8">19、其它土境或地下水污染相关疑问? 无</td></tr>
</table>

人员访谈记录表

土地名称	滨海路南侧供热地块			访谈日期	2020.4.3		
访谈人员	姓名	陈姗	单位	青岛易科检测科技有限公司	电话	15153263013.	
被访人员	受访对象类型:☑土地使用者□企业管理人员□企业员工□政府管理人员□环保部门管理人员□地块周边区域工作人员和居民						
被访人员	姓名	文柯然	单位	青岛城阳金湖新能源有限公司	职务或职称	技术员	联系电话 18661455919
访谈问题	1、本地块历史上是否有其他工业企业存在?□是☑否□不确定，若选是企业名称是什么；起止时间；						
	2、本地块内是否有任何正规和非正规的工业固体废物堆放场?□正规□非正规☑无□不确定，若选是堆放场在哪?对方什么废弃物						
	3、本地块内是否有工业废水排放沟渠或者渗坑?□是☑否□不确定，若选是排放沟渠材料是什么?是否有无硬化或者未防渗的情况?						
	4、本地块内是否有产品、原辅料、油品的地下储罐或地下输送管道?□是☑否□不确定，若选是是否发生过泄漏?□是(发生过 次)□否□不确定						
	5、本地块内是否有工业废水的地下输送管道或存储池?□是☑否□不确定，选是是否发生过泄漏?□是☑否□不确定						
	6、本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其它环境污染事故?□是☑否□不确定；本地块周边临近地块是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其它环境污染事故?□是☑否□不确定						
	7、是否有废气排放?□是☑否□不确定；是否有废气治理设施?□是☑否□不确定						
	8、是否有工业废水产生?□是☑否□不确定 是否有废水治理设施?□是☑否□不确定						
	9、本地块内是否有闻到过有土壤散发的异常气味?□是☑否□不确定						
	10、本地块内的危险废物是否曾自行利用处置?□是☑否□不确定						
	11、本地块内是否有遗留的危险废物存在?□是☑否□不确定						
	12、本地块内土壤是否曾受到过污染?□是☑否□不确定						
	13、本地块内地下水是否曾受到过污染?□是☑否□不确定						
	14、本地块周边 1km 范围内是否有水井?□是☑否□不确定 若选是请描述水井位置；距离有多远；水井的用途 是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象?□是☑否□不确定 是否观察到水体中有油状物质?□是☑否□不确定						
	15、本地区地下用水用途是什么?周边地表水用途是什么?						
	16、本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、引用水井，地表水体等敏感用地?□是☑否□不确定 若选是敏感用地类型是什么?距离有多远?若有农田种植农作物种类是什么?						
	17、本地块内是否曾开展过土壤环境调查检测工作?☑是□否□不确定						
	18、本地块内是否曾开展过地下水环境调查检测工作?☑是□否□不确定						
	19、其它土壤或地下水污染相关疑问?						

YKJC-03-Y138

土壤采样原始记录表

报告编号：ZC1120200003714　采样依据： HJ/T 166-2004　采样日期：2020.3.26　天气状况：多云　温度（℃）：19.2　湿度（%）：34.1

样品编号	采样地点	采样时间	地理坐标	采样深度（m）	采样点位与项目厂区距离（m）	土壤颜色	土壤结构	土壤质地	其他异物	砂砾含量
						双名法，主色在后，副色在前	片状/团粒/团块/块状/棱块状/棱柱状/柱状	砂土/砂壤土/轻壤土/重壤土/粘土	有无建筑垃圾/生活垃圾/麦秸等	%
Q200326Q01-1	S1(柱状样0-1.0m)	14:35	36°22′38.89″N 120°25′02.53″E	0-0.5		棕黄色	团粒	砂土	无	34
Q200326Q01-2	S1(柱状样1.0-3.0m)	14:40	‥	1.0-3.0		深黄色	团块	沙壤土	无	28
Q200326Q01-3	S1(柱状样3.0-4.5m)	14:45	‥	3.0-4.5		浅褐色	团粒	沙壤土	无	29
Q200326Q01-4	S1(柱状样4.5-6.5m)	14:50	‥	4.5-6.5		灰褐色	团块	沙壤土	无	27
Q200326Q01-5	S1(柱状样6.5-8.0m)	14:55	‥	6.5-8.0		灰褐色	团块	粘土	无	19
Q200326Q01-6	S1(柱状样8.0-10.0m)	14:57	‥	8.0-10.0		灰褐色	团块	沙壤土	无	26

备注：

采样人员：李[illegible] [illegible]　复核：李[illegible]　审核：[illegible]

共　页第　页

YKJC-03-Y138

土 壤 采 样 原 始 记 录 表

报告编号：ZJ41202000314 采样依据： HJ/T 166-2004 采样日期：2020-3-26 天气状况：多云 温度（℃）：19.2 湿度（%）：34.1

样品编号	采样地点	采样时间	地理坐标	采样深度（m）	采样点位与项目厂区距离（m）	土壤颜色	土壤结构	土壤质地	其他异物	砂砾含量
						双名法，主色在后，副色在前	片状/团粒/团块/块状/棱块状/棱柱状/柱状	砂土/砂壤土/轻壤土/重壤土/粘土	有无建筑垃圾/生活垃圾/麦秸等	%
Q200326T01-7	S1(柱状样10.0-11.5m)	15:05	36°22'38.89"N 120°35'02.53"E	10.0-11.5	/	灰褐色	团粒	砂壤土	无	27
Q200326T01-8	S1(柱状样1.0-3.0m) 采样	14:40	"	1.0-3.0		深黄色	团块	砂壤土	无	28
以下空白										

备注：

采样人员：李长信 姚振 复核：李长信 审核：[illegible]

共 页 第 页

YKJC-03-Y138

土壤采样原始记录表

报告编号：ZC/20200003514 采样依据： HJ/T 166-2004 采样日期：2020.3.26 天气状况：多云 温度（℃）：9.7 湿度（%）：47.7

样品编号	采样地点	采样时间	地理坐标	采样深度（m）	采样点位与项目厂区距离（m）	土壤颜色	土壤结构	土壤质地	其他异物	砂砾含量
						双名法，主色在后，副色在前	片状/团粒/团块/块状/棱块状/棱柱状/柱状	砂土/砂壤土/轻壤土/重壤土/粘土	有无建筑垃圾/生活垃圾/麦秸等	%
Q200326T04-1	S4(柱状样 0-1.0m)	16:05	36°22'38.39"N 120°34'99.45"E	0-0.5		深褐色	团粒	砂土	无	38
Q200326T04-2	S4(柱状样 1.0-3.0m)	16:10	‥	1.0-3.0		深褐色	团块	轻壤土	‥	26
Q200326T04-3	S4(柱状样 3.0-4.5m)	16:15	‥	3.0-4.5		深褐色	团粒	砂壤土	‥	31
Q200326T04-4	S4(柱状样 4.5-6.0m)	16:20	‥	4.5-6.0		深褐色	团粒	沙壤土	‥	31
Q200326T04-5	S4(柱状样 6.0-7.0m)	16:25	‥	6.0-7.0		灰褐色	团块	粘土	‥	17
Q200326T04-6	S4(柱状样 1.0-3.0m)平行	16:10	‥	1.0-3.0		灰褐色	团块	轻壤土	‥	26

备注：

采样人员：李长江 杨振 复核：李长江 审核：王云

共 页 第 页

YKJC-03-Y138

土壤采样原始记录表

报告编号：ZQ1202003003314 采样依据： HJ/T 166-2004 采样日期：2020.3.26 天气状况：多云 温度（℃）：9.4 湿度（%）：42.5

样品编号	采样地点	采样时间	地理坐标	采样深度（m）	采样点位与项目厂区距离（m）	土壤颜色 双名法，主色在后，副色在前	土壤结构 片状/团粒/团块/块状/棱块状/棱柱状/柱状	土壤质地 砂土/砂壤土/轻壤土/重壤土/粘土	其他异物 有无建筑垃圾/生活垃圾/麦秸等	砂砾含量 %
Q200326T03-1	S3(柱状样 0-1.0m)	16:50	36°22'35.77"N 120°34'49.13"E	0-0.5	/	黄褐色	团粒	砂土	无	33
Q200326T03-2	S3(柱状样 1.0-3.0m)	16:55	··	1.0-3.0		黄褐色	团块	轻壤土	无	28
Q200326T03-3	S3(柱状样 3.0-5.0m)	17:05	··	3.0-5.0		深灰色	团粒	轻壤土	无	27
Q200326T03-4	S3(柱状样 5.0-6.0m)	17:10	··	5.0-6.0		深灰色	团块	粘土	无	17
Q200326T03-5	S3(柱状样 1.0-3.0m平行)	16:55	··	1.0-3.0		黄褐色	团块	轻壤土	无	28
以下空白										

备注：

采样人员：李书记 姚春 复核：李书记 审核：王云

共 页第 页

YKJC-03-Y138

土壤采样原始记录表

报告编号：ZC1120200000314 采样依据： HJ/T 166-2004 采样日期：2020.3.27 天气状况：晴 温度（℃）：11.6 湿度（%）：49.0

样品编号	采样地点	采样时间	地理坐标	采样深度（m）	采样点位与项目厂区距离（m）	土壤颜色	土壤结构	土壤质地	其他异物	砂砾含量
						双名法，主色在后，副色在前	片状/团粒/团块/块状/棱块状/棱柱状/柱状	砂土/砂壤土/轻壤土/重壤土/粘土	有无建筑垃圾/生活垃圾/麦秸等	%
Q200327T02-1	S2(柱状样0-1.0m)	9:10	36°22′36.16″N 120°35′03.05″E	0-1.0		浅黄色	团粒	砂土	无	31
Q200327T02-2	S2(柱状样1.0-3.0m)	9:15	..	1.0-3.0		黄褐色	团粒	砂土	无	29
Q200327T02-3	S2(柱状样3.0-4.5m)	9:20	..	3.0-4.5		黄褐色	团粒	轻壤土	无	26
Q200327T02-4	S2(柱状样4.5-6.0m)	9:25	..	4.5-6.0		浅灰色	团粒	轻壤土	无	26
Q200327T02-5	S2(柱状样6.0-7.0m)	9:30	..	6.0-7.0		灰褐色	团块	粘土	无	19
Q200327T02-6	S2(柱状样3.0-4.5m) 平行	9:20	′	3.0-4.5		黄褐色	团块	轻壤土	无	26

备注：

采样人员：李长江 姚振 复核：李长江 审核：王认

共 页第 页

YKJC-03-Y138

土壤采样原始记录表

报告编号：ZCH2020000514 采样依据：HJ/T 166-2004 采样日期2020.3.27 天气状况：晴 温度（℃）：12.0 湿度（%）：47.6

样品编号	采样地点	采样时间	地理坐标	采样深度（m）	采样点位与项目厂区距离（m）	土壤颜色	土壤结构	土壤质地	其他异物	砂砾含量
						双名法，主色在后，副色在前	片状/团粒/团块/块状/棱块状/棱柱状/柱状	砂土/砂壤土/轻壤土/重壤土/粘土	有无建筑垃圾/生活垃圾/麦秸等	%
Q200327T05-1	S5(柱状样 0-1.0m)	10:10	36°22′36.74″N 120°34′95.22″E	0-0.5		黄棕色	团粒	砂壤土	无	33
Q200327T05-2	S5(柱状样 1.0-3.0m)	10:15	〃	1.0-3.0		黄棕色	团块	轻壤土	〃	26
Q200327T05-3	S5(柱状样 3.0-4.5m)	10:20	〃	3.0-4.5		浅褐色	团粒	砂壤土	〃	29
Q200327T05-4	S5(柱状样 4.5-6.0m)	10:25	〃	4.5-6.0		深褐色	团块	粘土	〃	15
Q200327T05-5	S5(柱状样 6.0-7.0m)	10:30	〃	6.0-7.0		深褐色	团块	粘土	〃	14
Q200327T05-6	S5(柱状样 6.0-7.0m)平行	10:30	〃	6.0-7.0		深褐色	团块	粘土	〃	14

备注：

采样人员：李长江 姚宪 复核：李长江 审核：王斌

共 页 第 页

YKJC-03-Y138

土壤采样原始记录表

报告编号:ZH12020003̇14 采样依据：HJ/T 166-2004 采样日期:2020.3.27 天气状况:晴 温度（℃）:16.8 湿度（%）:39.2

样品编号	采样地点	采样时间	地理坐标	采样深度（m）	采样点位与项目厂区距离（m）	土壤颜色	土壤结构	土壤质地	其他异物	砂砾含量
						双名法，主色在后，副色在前	片状/团粒/团块/块状/棱块状/棱柱状/柱状	砂土/砂壤土/轻壤土/重壤土/粘土	有无建筑垃圾/生活垃圾/麦秸等	%
Q200327T06-1	S6(柱状样 0-1.0m)	11:07	36°22'41.47"N 120°34'18.33"E	0-0.5		黄棕色	团粒	砂壤土	无	25
Q200327T06-2	S6(柱状样 1.0-3.0m)	11:10	··	1.0-3.0		灰褐	团粒	轻壤土	··	30
Q200327T06-3	S6(柱状样 3.0-5.0m)	11:15	··	3.0-5.0		灰褐	团粒	沙壤土	··	34
Q200327T06-4	S6(柱状样 5.0-6.0m)	11:20	··	5.0-6.0		灰褐色	团块	粘土	··	19
Q200327T06-5	S6(柱状样 6.0-7.0m)	11:25	··	6.0-7.0		深灰色	团块	粘土	··	17
Q200327T06-6	S6(柱状样 5.0-6.0m)平行	11:20	··	5.0-6.0		灰褐色	团块	粘土	··	19

备注：

采样人员：李树江 林亮 复核：李树江 审核：王云

共 页 第 页

YKJC-03-Y114

场地调查地下水采样记录表

报告编号：ECH2020000315	地块名称：滨海路南侧洪热地块	
采样日期：2020.03.31	天气状况：晴	48小时内是否强降雨：是☐ 否☑
采样井编号：W1	水井功能：监测井	采样点地面是否积水：是☐ 否☑
水井坐标：36°13′24.24″N120°21′0.84″E	水位面至井口高度（m）：3.00	井水深度（m）：3.30

采样井编号	对应土壤采样点编号	采样设备	采样器放置深度（m）	温度（℃）	pH（无量纲）	电导率（μs/cm）	氧化还原电位（mV）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）	地下水性状（颜色、气味、杂志）
W1	S2	贝勒管	/	13.2	7.21	1801	—	6.74	/	无色、无味、透明
以下空白										

采样依据	☑HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范 ☐其他 ☐HJ 1019-2019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则
仪器设备	☑表层水温计 ☑便携式pH计 ☑电导率仪 ☐氧化还原电位仪 ☑溶解氧仪 ☐浊度计 ☑水位计 ☐其他
备注	

采样人员：王凯 贾欢　　复核人：贾欢　　审核人：[illegible]

YKJC-03-Y113

场地调查地下水采样洗井原始记录表

报告编号：ECH2020000315	地块名称：滨海路南侧供热地块	
采样日期：2020.03.31	天气状况：晴	48小时内是否强降雨：是☐ 否☑
采样井编号：W1	水井功能：监测井	采样点地面是否积水：是☐ 否☑
水井坐标：36°13′24.24″N 120°21′0.84″E	水位面至井口高度（m）：3.0	是否发现非水相液体：是☐ 否☑
井口截面积（m²）：0.0079	井水深度（m）：3.30	井水体积（L）：2.40

洗井及采样方式	时间	出水流速（L/min）	累计洗井体积（L）	温度（℃）	pH（无量纲）	电导率（μs/cm）	氧化还原电位（mV）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）	洗井水性状（颜色、气味、杂志）
☑贝勒管 ☐气囊泵 ☐其他	09:15	—	3	13.5	7.19	1809	—	6.81	—	淡黄、无味、透明
	09:25	—	4	13.4	7.20	1807	—	6.78	—	淡黄、无味、透明
	09:35	—	3	13.4	7.19	1802	—	6.75	—	淡黄、无味、透明
	09:45	—	3	13.3	7.21	1802	—	6.74	—	淡黄、无味、透明
	09:55	—	2	13.2	7.21	1801	—	6.74	—	淡黄、无味、透明
	以下空白									

洗井依据	☑HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范 ☐其他 ☐HJ 1019-2019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则
水质稳定判定依据	pH：±0.1以内；温度：±0.5℃以内；电导率：±10%以内；氧化还原电位：±10mV或±10%以内；溶解氧：±0.3mg或±10%以内；浊度：≤10NTU或±10%以内。至少3项指标连续3次测定的变化达到以上标准
仪器设备	☑表层水温计： ☑便携式pH计： ☑电导率仪： ☐氧化还原电位仪： ☑溶解氧仪： ☐浊度计： ☑水位计： ☐气囊泵： ☐其他：
备注	

采样人员：王凯 贾欢　　复核人：贾欢　　审核人：王云

YKJC-03-Y114

场地调查地下水采样记录表

报告编号：ECH2020000315	地块名称：滨海路南侧供热地块	
采样日期：2020.03.31	天气状况：晴	48小时内是否强降雨：是☐ 否☑
采样井编号：W2	水井功能：监测井	采样点地面是否积水：是☐ 否☑
水井坐标：36°13′25.16″N 120°20′57.94″E	水位面至井口高度（m）：2.95	井水深度（m）：3.60

采样井编号	对应土壤采样点编号	采样设备	采样器放置深度（m）	温度（℃）	pH(无量纲)	电导率（μs/cm）	氧化还原电位（mV）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）	地下水性状（颜色、气味、杂志）
W2	S5	贝勒管	—	13.4	7.12	1732	—	6.95	—	无色无味、透明
以下空白										

采样依据	☑HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范 ☐其他 ☐HJ 1019-2019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则
仪器设备	☑表层水温计 ☑便携式pH计 ☑电导率仪 ☐氧化还原电位仪 ☑溶解氧仪 ☐浊度计 ☑水位计 ☐其他
备注	

采样人员：王凯 贾欢　　复核人：贾欢　　审核人：王云

第　　页，共　　页

YKJC-03-Y113

场地调查地下水采样洗井原始记录表

报告编号：ECH2020000315	地块名称：滨海路南侧供热地块	
采样日期：2020.03.31	天气状况：晴	48小时内是否强降雨：是☐ 否☑
采样井编号：W2	水井功能：监测井	采样点地面是否积水：是☐ 否☑
水井坐标：36°13′25.16″N 120°20′57.99″E	水位面至井口高度（m）：2.95	是否发现非水相液体：是☐ 否☑
井口截面积（m^2）：0.0079	井水深度（m）：3.60	井水体积（L）：5.10

洗井及采样方式	时间	出水流速（L/min）	累计洗井体积（L）	温度（℃）	pH(无量纲)	电导率（μs/cm）	氧化还原电位（mV）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）	洗井水性状（颜色、气味、杂志）
☑贝勒管 ☐气囊泵 ☐其他	10:12	—	6	13.6	7.15	1739	—	6.88	—	淡黄、无味、透明
	10:20	—	5	13.5	7.15	1740	—	6.87	—	淡黄、无味、透明
	10:30	—	5	13.5	7.14	1737	—	6.87	—	淡黄、无味、透明
	10:40	—	5	13.4	7.14	1735	—	6.85	—	淡黄、无味、透明
	10:50	—	4	13.4	7.12	1732	—	6.85	—	淡黄、无味、透明
	以下空白									

洗井依据	☑HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范 ☐其他 ☐HJ 1019-2019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则
水质稳定判定依据	pH：±0.1以内；温度：±0.5℃以内；电导率：±10%以内；氧化还原电位：±10mV或±10%以内；溶解氧：±0.3mg或±10%以内；浊度：≤10NTU或±10%以内。至少3项指标连续3次测定的变化达到以上标准
仪器设备	☑表层水温计： ☑便携式pH计： ☑电导率仪： ☐氧化还原电位仪： ☑溶解氧仪： ☐浊度计： ☑水位计： ☐气囊泵： ☐其他：
备注	

采样人员：王凯 贾欢　　复核人：贾欢　　审核人：王云

YKJC-03-Y114

场地调查地下水采样记录表

报告编号：ECH2020000315	地块名称：滨海路南侧供热地块	
采样日期：2020.03.31	天气状况：晴	48小时内是否强降雨：是☐ 否☑
采样井编号：W3	水井功能：监测井	采样点地面是否积水：是☐ 否☑
水井坐标：36°13′26.56″N 120°21′1.31″E	水位面至井口高度（m）：2.75	井水深度（m）：3.45

采样井编号	对应土壤采样点编号	采样设备	采样器放置深度（m）	温度（℃）	pH (无量纲)	电导率（μs/cm）	氧化还原电位（mV）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）	地下水性状（颜色、气味、杂志）
W3	S6	贝勒管	—	13.1	7.25	1749	—	6.59	—	无色，无味，透明
以下空白										

采样依据	☑HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范 ☐其他 ☐HJ 1019-2019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则
仪器设备	☑表层水温计 ☑便携式pH计 ☑电导率仪 ☐氧化还原电位仪 ☑溶解氧仪 ☐浊度计 ☑水位计 ☐其他
备注	

采样人员：王凯 贾欢 复核人：贾欢 审核人：王云

第 页，共 页

YKJC-03-Y113

场地调查地下水采样洗井原始记录表

报告编号：ECH2020000315	地块名称：瑞海路南侧供热地块	
采样日期：2020.03.31	天气状况：晴	48小时内是否强降雨：是☐ 否☑
采样井编号：W3	水井功能：监测井	采样点地面是否积水：是☐ 否☑
水井坐标：36°13′26.56″N 120°21′1.31″E	水位面至井口高度（m）：2.75	是否发现非水相液体：是☐ 否☑
井口截面积（m²）：0.0079	井水深度（m）：3.45	井水体积（L）：5.50

洗井及采样方式	时间	出水流速（L/min）	累计洗井体积（L）	温度（℃）	pH（无量纲）	电导率（μs/cm）	氧化还原电位（mV）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）	洗井水性状（颜色、气味、杂志）
☑贝勒管 ☐气囊泵 ☐其他	14:05	—	6	13.4	7.27	1755	—	6.65	—	淡黄、无味、透明
	14:15	—	5	13.3	7.27	1754	—	6.61	—	淡黄、无味、透明
	14:25	—	5	13.3	7.26	1751	—	6.62	—	淡黄、无味、透明
	14:35	—	5	13.2	7.25	1751	—	6.59	—	淡黄、无味、透明
	14:45	—	5	13.1	7.25	1749	—	6.59	—	淡黄、无味、透明
	以下空白									

洗井依据	☑HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范 ☐其他 ☐HJ 1019-2019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则
水质稳定判定依据	pH：±0.1以内；温度：±0.5℃以内；电导率：±10%以内；氧化还原电位：±10mV或±10%以内；溶解氧：±0.3mg或±10%以内；浊度：≤10NTU或±10%以内。至少3项指标连续3次测定的变化达到以上标准
仪器设备	☑表层水温计： ☑便携式pH计： ☑电导率仪： ☐氧化还原电位仪： ☑溶解氧仪： ☐浊度计： ☑水位计： ☐气囊泵： ☐其他：
备注	

采样人员：王凯 贾欢　　复核人：贾欢　　审核人：刘云

第 页，共 页

3JL

YKJC-03-Y114

场地调查地下水采样记录表

报告编号：ECH2020000784	地块名称：滨海路南侧供热地块	
采样日期：2020.6.5	天气状况：晴	48小时内是否强降雨： 是☐ 否☑
水井坐标：36°13′26.56″N 120°21′1.31″E	水井功能：监测井	采样点地面是否积水： 是☐ 否☑
水位面至井口高度（m）：2.73	井水深度（m）：3.45	采样设备：贝勒管

样品编号	采样井编号	对应土壤采样点编号	采样器放置深度（m）	温度（℃）	pH值（无量纲）	电导率（μs/cm）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）	地下水性状（颜色、气味、杂志）	检测项目
F200605S03	W3	S6	0.5	14.2	7.22	1325	6.58	/	无色·无味·透明	石油类
以下空白										

采样依据	☑HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范 ☐其他 ☐HJ 1019-2019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则
仪器设备	☑表层水温计 ☑便携式pH计 ☑电导率仪 ☑溶解氧仪 ☐浊度计 ☑水位计 ☐其他
备注	

采样人员：郝正浩 王明涛　　复核人：郝正浩　　审核人：[illegible]

第　页，共　页

3JL

YKJC-03-Y113

场地调查地下水洗井原始记录表

报告编号：FG1202000784	地块名称：渔湾路南侧供热地块	
采样日期：2020.6.5	天气状况：晴	48小时内是否强降雨： 是☐ 否☑
采样井编号：W3	水井功能：监测井	采样点地面是否积水： 是☐ 否☑
水井坐标：36°13′26.56″N 120°21′1.31″E	水位面至井口高度（m）：2.73	是否发现非水相液体： 是☐ 否☑
井口截面积（m²）：0.0079	井水深度（m）：3.45	井水体积（L）：5.7

洗井方式	洗井时间	洗井体积（L）	温度（℃）	pH值（无量纲）	电导率（μs/cm）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）	井水性状（颜色、气味、杂志）
☑贝勒管 ☐气囊泵 ☐其他	15:40	5.8	14.3	7.26	1345	6.61	/	浅黄、无味、透明
	15:52	5.9	14.4	7.25	1320	6.58		无色、无味、透明
	16:07	5.8	14.2	7.22	1327	6.57		无色、无味、透明
	16:18	5.7	14.2	7.22	1325	6.58		无色、无味、透明
	16:29	5.7	14.2	7.22	1325	6.58		无色、无味、透明
	以下空白							

洗井依据	☑HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范 ☐其他 ☐HJ 1019-2019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则
水质稳定判定依据	温度：±0.5℃以内；pH值：±0.1以内；电导率：±10%以内；溶解氧：±0.3mg或±10%以内；浊度：≤10NTU或±10%以内。 至少3项指标连续3次测定的变化达到以上标准
仪器设备	☑表层水温计： ☑便携式pH计： ☑电导率仪： ☑溶解氧仪： ☐浊度计： ☑水位计： ☐其他：
备注	

采样人员：郭洪波 王明涛　　复核人：郭洪波　　审核人：[illegible]

第　页，共　页

3JL

YKJC-03-Y114

场地调查地下水采样记录表

报告编号：FC(Z)2020000784			地块名称：渔浦路南侧供热地块							
采样日期：2020.6.5			天气状况：晴				48小时内是否强降雨： 是☐ 否☑			
水井坐标：36°13′25.16″N 120°20′57.99″E			水井功能：监测井				采样点地面是否积水： 是☐ 否☑			
水位面至井口高度（m）：2.85			井水深度（m）：3.60				采样设备：贝勒管			
样品编号	采样井编号	对应土壤采样点编号	采样器放置深度（m）	温度（℃）	pH值（无量纲）	电导率（μs/cm）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）	地下水性状（颜色、气味、杂志）	检测项目
F200605S02	W2	S5	0.5	14.4	7.15	1324	5.28	/	无色无味透明	石油类
以下空白										
采样依据	☑HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范 ☐HJ 1019-2019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则						☐其他			
仪器设备	☑表层水温计 ☐浊度计		☑便携式pH计 ☑水位计		☑电导率仪 ☐其他		☑溶解氧仪			
备注										

采样人员：邢恒斌 王明涛　　　复核人：邢恒斌　　　审核人：王涛

第　　页，共　　页

3JL

YKJC-03-Y113

场地调查地下水洗井原始记录表

报告编号：EG12020000784	地块名称：滨海路南侧供热地块	
采样日期：2020.6.5	天气状况：晴	48小时内是否强降雨：是☐ 否☑
采样井编号：W2	水井功能：监测井	采样点地面是否积水：是☐ 否☑
水井坐标：36°13′25.16″N 120°20′57.99″E	水位面至井口高度（m）：2.85	是否发现非水相液体：是☐ 否☑
井口截面积（m²）：0.0079	井水深度（m）：3.60	井水体积（L）：5.9

洗井方式	洗井时间	洗井体积（L）	温度（℃）	pH值（无量纲）	电导率（μs/cm）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）	井水性状（颜色、气味、杂志）
☑贝勒管 ☐气囊泵 ☐其他 2020.6.5 周恒涛	14:28	6.0	14.5	7.16	1280	5.23	/	浅黄、无味、透明
	14:39	5.8	14.4	7.14	1326	5.27		无色、无味、透明
	14:48	5.9	14.4	7.15	1324	5.29		无色、无味、透明
	15:58	6.0	14.4	7.15	1324	5.29		无色、无味、透明
	16:12	6.0	14.4	7.15	1324	5.29		无色、无味、透明
	以下空白							

洗井依据	☑HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范 ☐其他 ☐HJ 1019-2019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则
水质稳定判定依据	温度：±0.5℃以内；pH值：±0.1以内；电导率：±10%以内；溶解氧：±0.3mg或±10%以内；浊度：≤10NTU或±10%以内。 至少3项指标连续3次测定的变化达到以上标准
仪器设备	☑表层水温计： ☑便携式pH计： ☑电导率仪： ☑溶解氧仪： ☐浊度计： ☑水位计： ☐其他：
备注	

采样人员：周恒涛 王明涛　　复核人：周恒涛　　审核人：王讠

3JL

YKJC-03-Y114

场地调查地下水采样记录表

报告编号：EG12020000784				地块名称：滨海路南侧供热地块						
采样日期：2020.6.5				天气状况：晴				48小时内是否强降雨： 是☐ 否☑		
水井坐标：36°13'24.24"N 120°21'08.4"E				水井功能：监测井				采样点地面是否积水： 是☐ 否☑		
水位面至井口高度（m）：2.95				井水深度（m）：3.30				采样设备：贝勒管		
样品编号	采样井编号	对应土壤采样点编号	采样器放置深度（m）	温度（℃）	pH值（无量纲）	电导率（μs/cm）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）	地下水性状（颜色、气味、杂志）	检测项目
F200605S01	W1	S2	0.5	13.9	7.21	1223	5.94	/	无色无味无杂	石油类
以下空白										
采样依据	☑HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范 ☐其他 ☐HJ 1019-2019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则									
仪器设备	☑表层水温计 ☑便携式pH计 ☑电导率仪 ☑溶解氧仪 ☐浊度计 ☑水位计 ☐其他									
备注										

采样人员：郝培波 王明涛　　复核人：郝培波　　审核人：王言

第　　页，共　　页

YKJC-03-Y113

3JL

场地调查地下水洗井原始记录表

报告编号：YG2020000784	地块名称：滨海路南侧供热地块	
采样日期：2020.6.5	天气状况：晴	48小时内是否强降雨： 是☐ 否☑
采样井编号：W1	水井功能：监测井	采样点地面是否积水： 是☐ 否☑
水井坐标：36°13'24.24"N 120°21'0.84"E	水位面至井口高度（m）：2.95	是否发现非水相液体： 是☐ 否☑
井口截面积（m²）：0.0079	井水深度（m）：3.30	井水体积（L）：2.8

洗井方式	洗井时间	洗井体积（L）	温度（℃）	pH值（无量纲）	电导率（μs/cm）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）	井水性状（颜色、气味、杂志）
☑贝勒管 ☐气囊泵 ☐其他	13:15	2.8	13.9	7.20	1235	5.87	/	浅黄、无味、透明
	13:25	2.0	13.8	7.22	1246	5.96		无色、无味、透明
	13:35	2.8	13.9	7.21	1222	5.94		无色、无味、透明
	13:45	2.5	13.9	7.21	1223	5.94		无色、无味、透明
	13:55	2.8	13.9	7.21	1223	5.94		无色、无味、透明
	以下空白							

洗井依据	☑HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范 ☐其他 ☐HJ 1019-2019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则
水质稳定判定依据	温度：±0.5℃以内；pH值：±0.1以内；电导率：±10%以内；溶解氧：±0.3mg或±10%以内；浊度：≤10NTU或±10%以内。 至少3项指标连续3次测定的变化达到以上标准
仪器设备	☑表层水温计： ☑便携式pH计： ☑电导率仪： ☑溶解氧仪： ☐浊度计： ☑水位计： ☐其他：
备注	

采样人员：[signature] 王明涛　　复核人：[signature]　　审核人：[signature]

第　页，共　页

场地调查钻孔记录表

地块名称	滨湖路南侧地块供热地块		
钻孔日期	2020.3.26	天气状况	多云.
钻孔编号	S1	钻孔深度	11.5m
钻孔坐标	36°52'38.89"N, 120°55'02.53"E	是否建立地下水井	是
施工单位	山东青西环境有限公司	钻机型号及类型	7822DT 直推式

现场记录信息

钻进深度（m）	变层深度（m）	土层描述 土质分类、颜色、气味、密度、湿度、污染痕迹等
0-1.5	1.0	素填土、棕黄色、微潮、紧实、无异味
1.5-3.0	3.0	粉质粘土、棕黄色、潮、紧实、无异味.
3.0-4.5	4.5	砂砾、浅褐色、潮、松散、无异味
4.5-6.0		
6.0-7.5		
7.5-9.0	8.0	砂砾、灰褐色、潮、松散、无异味
9.0-11.5	11.5	粉砂、灰褐色、潮、松散、无异味.

记录人员：[illegible]　　复核人员：[illegible]　　审核人员：[illegible]

场地调查钻孔记录表

地块名称	滨河路南侧供热地块		
钻孔日期	2020.3.27	天气状况	晴.
钻孔编号	S2	钻孔深度	7.0m
钻孔坐标	36°22'36.16''N、120°35'03.05''E	是否建立地下水井	否
施工单位	山东青西环境有限公司	钻机型号及类型	7822DT 直推式

现场记录信息

钻进深度（m）	变层深度（m）	土层描述 土质分类、颜色、气味、密度、湿度、污染痕迹等
0-1.5	1.0	杂填土、含建筑垃圾、浅黄色、潮、密实、无异味、
1.5-3.0		
3.0-4.5	4.5	粉质粘土、黄褐色、潮、密实、无异味、
4.5-6.0	6.0	粉砂、浅灰色、潮、松散、无异味
6.0-7.0	7.0	粉砂、灰褐色、潮、松散、无异味

记录人员：[signature]　　复核人员：李长江　　审核人员：[signature]

场地调查钻孔记录表

地块名称	滨湖路南侧供热地块		
钻孔日期	2020.5.26	天气状况	多云.
钻孔编号	S3	钻孔深度	6.0
钻孔坐标	36°22'5.77"N、120°34'99.13"E	是否建立地下水井	否.
施工单位	山东青西环境有限公司	钻机型号及类型	7822DT直推式

现场记录信息

钻进深度（m）	变层深度（m）	土层描述 土质分类、颜色、气味、密度、湿度、污染痕迹等
0-1.5	1.0	素填土夹杂回填垃圾、黄褐色、稍湿、密实、无异味
1.5-3.0	3.0	粉质粘土、黄褐色、湿润、密实、无异味
3.0-4.5	~~[illegible]~~ 常[illegible] 2020.5.26	
4.5-6.0	6.0	粉砂、深灰色、潮湿、松散、无异味

记录人员：[illegible]　　复核人员：[illegible]　　审核人员：[illegible]

场地调查钻孔记录表

地块名称	滨海路南侧供热地块		
钻孔日期	2020.3.26	天气状况	多云
钻孔编号	S4	钻孔深度	7.0
钻孔坐标	36°22'38.39"N，120°34'99.43"E	是否建立地下水井	否
施工单位	山东青西环境有限公司	钻机型号及类型	7822DT 直推式

现场记录信息

钻进深度（m）	变层深度（m）	土层描述：土质分类、颜色、气味、密度、湿度、污染痕迹等
0-1.5	1.0	粉质粘土、深褐色、潮、密实、无异味
1.5-3.0		
3.0-4.5	4.5	粉质粉砂、深褐色、潮、松散、无异味
4.5-6.0	6.0	砂砾、深褐色、潮、松散、无异味
6.0-7.0	7.0	粉砂、灰褐色、潮、松散、无异味

记录人员：[illegible] 复核人员：[illegible] 审核人员：[illegible]

场地调查钻孔记录表

地块名称	滨海路南侧供热地块		
钻孔日期	2020.5.27	天气状况	晴
钻孔编号	8	钻孔深度	7.0m
钻孔坐标	36°22'36.74"N, 120°34'95.22"E	是否建立地下水井	是
施工单位	山东青西环境有限公司	钻机型号及类型	7822DT 直推式

现场记录信息

钻进深度（m）	变层深度（m）	土层描述 土质分类、颜色、气味、密度、湿度、污染痕迹等
0-1.5	1.0	砂土、黄棕色、潮、密实、无异味
1.5-3.0	3.0	粉质粘土、黄棕色、潮、密实、无异味
3.0-4.5	4.5	粉砂、浅褐色、潮、松散、无异味
4.5-6.0	6.0	粉砂、深褐色、潮、松散、无异味
6.0-7.0	7.0	粉砂粘土混杂、深褐色、潮、密实、无异味

记录人员：[illegible]　　复核人员：[illegible]　　审核人员：[illegible]

场地调查钻孔记录表

地块名称	滨海路南侧地铁热地块		
钻孔日期	2020.3.27	天气状况	晴.
钻孔编号	S6	钻孔深度	7.0m.
钻孔坐标	36°22'41.47"N, 120°34'98.433"E	是否建立地下水井	是
施工单位	山东青西环境有限公司	钻机型号及类型	7822DT 直推式

现场记录信息

钻进深度（m）	变层深度（m）	土层描述 土质分类、颜色、气味、密度、湿度、污染痕迹等
0-1.5	1.0	杂填土、黄棕色、干燥-潮、密实、无异味
1.5-3.0		
3.0-4.5		
4.5-6.0	6.0	粉质砂土、粗颗粒、灰色黄色棕色、潮、松散、无异味
6.0-7.0	7.0	砂土、灰棕色、潮、松散、无异味.

记录人员：[signature] 复核人员：李长仁 审核人员：[signature]

3JL

场地调查地下水成井洗井记录表

地块名称：滨海路南侧供热地块								
洗井日期：2020.3.30			天气状况：晴			48小时内是否强降雨： 是☐ 否☑		
采样井编号：W1			水位面至井口高度（m）：2.90			水井坐标：36°13'24.20"N、120°21'0.84"E		
洗井方式	洗井次数	洗井体积（L）	温度（℃）	pH值(无量纲)	电导率（μs/cm）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）	井水性状（颜色、气味、杂质）
☑贝勒管 ☐气囊泵 ☐其他	1	3.6	13.7	7.22	1822	6.72	/	黄色、无味、微浑浊。
	2	3.2	13.5	7.20	1818	6.70	/	微黄、无味、微浑浊
	3	3.0	13.4	7.20	1816	6.70	/	微黄、无味、微浑浊
	4	3.1	13.4	7.20	1816	6.70	/	微黄、无味、透明。
水质稳定判定依据	温度：±0.5℃以内；pH值：±0.1以内；电导率：±10%以内；溶解氧：±0.3mg或±10%以内；浊度：≤10NTU或±10%以内。 至少3项指标连续3次测定的变化达到以上标准							
仪器设备	☑表层水温计 ☑便携式pH计 ☑电导率仪 ☑溶解氧仪 ☐浊度计 ☐水位计 ☐其他							
备注								

采样人员：曾凡超　　复核人：李长仁　　审核人：[illegible]

3JL

场地调查地下水成井洗井记录表

地块名称：滨海路南侧供热地块								
洗井日期：2020.3.30			天气状况：晴			48小时内是否强降雨：是☐ 否☑		
采样井编号：W2			水位面至井口高度（m）：2.72			水井坐标：36°13′25.16″N, 120°20′57.99″E		
洗井方式	洗井次数	洗井体积（L）	温度（℃）	pH值(无量纲)	电导率（μs/cm）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）	井水性状（颜色、气味、杂质）
☑贝勒管 ☐气囊泵 ☐其他	1	5.7	13.9	7.17	1344	6.62	/	微黄、无味、微浑浊.
	2	5.4	13.8	7.17	1340	6.60	/	微黄、无味、透明.
	3	5.3	13.8	7.16	1329	6.60	/	微黄、无味、透明.
水质稳定判定依据	温度：±0.5℃以内；pH值：±0.1以内；电导率：±10%以内；溶解氧：±0.3mg或±10%以内；浊度：≤10NTU或±10%以内。 至少3项指标连续3次测定的变化达到以上标准							
仪器设备	☑表层水温计 ☑便携式pH计 ☑电导率仪 ☑溶解氧仪 ☐浊度计 ☐水位计 ☐其他							
备注								

采样人员：[signature] 复核人：[signature] 审核人：[signature]

场地调查地下水成井洗井记录表

地块名称：滨海路南侧供热地块		
洗井日期：2020.3.30	天气状况：晴	48小时内是否强降雨： 是☐ 否☑
采样井编号：W3	水位面至井口高度（m）：2.60	水井坐标36°13′26.56″N，120°21′1.31″E

洗井方式	洗井次数	洗井体积（L）	温度（℃）	pH值（无量纲）	电导率（μs/cm）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）	井水性状（颜色、气味、杂质）
☑贝勒管 ☐气囊泵 ☐其他	1	5.7	13.6	7.30	1762	6.49	/	黄色无味、微浑浊.
	2	5.4	13.4	7.28	1757	6.47	/	微黄、无味、微浑浊.
	3	5.3	13.4	7.28	1756	6.47	/	微黄 无味、微浑浊.
	4	5.3	13.4	7.27	1756	6.47	/	微黄、无味、微浑浊.

水质稳定判定依据	温度：±0.5℃以内；pH值：±0.1以内；电导率：±10%以内；溶解氧：±0.3mg或±10%以内；浊度：≤10NTU或±10%以内。 至少3项指标连续3次测定的变化达到以上标准
仪器设备	☑表层水温计 ☑便携式pH计 ☑电导率仪 ☑溶解氧仪 ☐浊度计 ☐水位计 ☐其他
备注	

采样人员：曾维超　　复核人：李长江　　审核人：王斌

编号：ECH2020000314

YKJC-03-Y201 样品贮运交接记录表

受检单位	滨海路南侧供热地块			送样部门	采样部
样品名称	土壤			接样部门	质控室
采样日期	2020. 3. 26-2020. 3. 27				
采样点位	检 测 项 目	保存方法	样品数量	样品检查	记录检查
S1(柱状样 0-0.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1	完好	完好
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		
S1(柱状样 1.0-3.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	2		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙	冷藏	2		

	烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘					
S1(柱状样3.0-4.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1			
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1			

S1(柱状样 4.5-6.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		
S1(柱状样 6.5-8.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、	冷藏	1		

	苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
S1(柱状样 8.0-10.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		
S1(柱状样 10.0-11.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙	冷藏	1		

	烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
S2(柱状样 0-0.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		

S2(柱状样 1.0-3.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		
S2(柱状样 3.0-4.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	2		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、	冷藏	2		

	苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
S2(柱状样 4.5-6.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		
S2(柱状样 6.0-7.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙	冷藏	1		

	烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
S3(柱状样 0-0.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		

S3(柱状样 1.0-3.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	2		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	2		
S3(柱状样 3.0-5.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、	冷藏	1		

	苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
S3(柱状样 5.0-6.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		
S4(柱状样 0-0.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙	冷藏	1		

	烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
S4(柱状样1.0-3.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	2		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	2		

S4(柱状样3.0-4.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		
S4(柱状样4.5-6.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、	冷藏	1		

	苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
S4(柱状样6.0-7.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		
全程序空白	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙	冷藏	1		

	烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
运输空白	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		

S5(柱状样 0-0.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		
S5(柱状样 1.0-3.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、	冷藏	1		

	苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
S5(柱状样3.0-4.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		
S5(柱状样4.5-6.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙	冷藏	1		

	烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
S5(柱状样 6.0-7.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	2		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	2		

S6(柱状样 0-0.5m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		
S6(柱状样 1.0-3.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、	冷藏	1		

	苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
S6(柱状样3.0-5.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		
S6(柱状样5.0-6.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	2		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙	冷藏	2		

	烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
S6(柱状样 6.0-7.0m)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		

全程序空白	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	冷藏	1		
运输空白	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	冷藏	1		
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2,-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、	冷藏	1		

编号：ECH2020000314

	苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
现场分析项目	/	样品运输	冷藏保存专车运回		
备注	采样容器：G-硬质玻璃瓶；P-聚乙烯瓶 保存方法：1-低温冷藏，避光；2-加 H_2SO_4, pH<2；3-加 H_2SO_4, pH=1~2；4-加 HCl, pH≤2；5-NaOH, pH=8~9；6-NaOH, pH=12；7-NaOH, pH≥9；8-NaOH，H_2SO_4 调 pH=7，$CHCl_3$0.5%；9-加 H_3PO_4 至 pH≈4，加 $CuSO_4$ 使其浓度约为 1g/L；10-HNO_3, 1L 水样中加浓 $HNO_3$10ml；11-HCl 至 1%，如水样为中性，1L 中水样加浓 HCl10ml；12-HNO_3 至 1%，如水样为中性，1L 中水样加浓 $HNO_3$10ml；13-1L 水样中加 NaOH 至 pH=9，加 5%抗坏血酸 5ml，饱和 EDTA3ml，滴加饱和 $Zn(Ac)_2$，至胶体产生，常温避光；14-1L 水样中加乙酸锌-乙酸钠溶液 2ml，加氢氧化钠溶液 1ml；15-加 HNO_3，pH<2。				

送样人：李长亿　　　　接样人/质控员：韩照辉

编号：ECH2020000315

YKJC-03-Y201　　样品贮运交接记录表

受检单位	滨海路南侧供热地块			送样部门	采样部
样品名称	地下水			接样部门	质控室
采样日期	2020.03.31				
采样点位	检测项目	保存方法	样品数量	样品检查	记录检查
W1 地下水井	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物	G1	1		
	总硬度、氯化物、阴离子表面活性、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物	G1	1		
	溶解性总固体、硫酸盐	G1	1		
	铁、锰、铜、锌、铝、钠、硒、镉、铅	P15	1		
	挥发性酚类	G9	1		
	耗氧量(锰法)	G3	1		
	氨氮	G2	1		
	硫化物	G14	1	完好	完好
	总大肠菌群、菌落总数	P1	1		
	氰化物	G6	1		
	汞	P11	1		
	砷	P10	1		
	铬(六价)	G5	1		
	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	冷藏	1		
W2 地下水井	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物	G1	1		

	总硬度、氯化物、阴离子表面活性、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物	G1	1		
	溶解性总固体、硫酸盐	G1	1		
	铁、锰、铜、锌、铝、钠、硒、镉、铅	P15	1		
	挥发性酚类	G9	1		
	耗氧量(锰法)	G3	1		
	氨氮	G2	1		
	硫化物	G14	1		
	总大肠菌群、菌落总数	P1	1		
	氰化物	G6	1		
	汞	P11	1		
	砷	P10	1		
	铬(六价)	G5	1		
	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	冷藏	1		
W3 地下水井	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物	G1	1		
	总硬度、氯化物、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物	G1	2		
	溶解性总固体、硫酸盐	G1	1		
	铁、锰、铜、锌、铝、钠、硒、镉、铅	P15	2		
	挥发性酚类	G9	2		

	耗氧量(锰法)	G3	1		
	氨氮	G2	2		
	硫化物	G14	2		
	总大肠菌群、菌落总数	P1	1		
	氰化物	G6	2		
	汞	P11	2		
	砷	P10	2		
	铬(六价)	G5	2		
	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	冷藏	2		
全程序空白	总硬度、氯化物、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物	G1	1		
	溶解性总固体、硫酸盐	G1	1		
	铁、锰、铜、锌、铝、钠、硒、镉、铅	P15	1		
	挥发性酚类	G9	1		
	耗氧量(锰法)	G3	1		
	氨氮	G2	1		
	硫化物	G14	1		
	总大肠菌群、菌落总数	P1	1		
	氰化物	G6	1		
	汞	P11	1		

编号：ECH2020000315

	砷	P10	1		
	铬(六价)	G5	1		
	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	冷藏	1		
现场分析项目	pH	样品运输		现场加固定剂冷藏保存专车运回	
备注	采样容器：G-硬质玻璃瓶；P-聚乙烯瓶 保存方法：1-低温冷藏，避光；2-加 H_2SO_4, pH<2；3-加 H_2SO_4, pH=1~2；4-加 HCl, pH≤2；5-NaOH, pH=8~9；6-NaOH, pH=12；7-NaOH, pH≥9；8-NaOH，H_2SO_4 调 pH=7，$CHCl_3$0.5%；9-加 H_3PO_4 至 pH≈4，加 $CuSO_4$ 使其浓度约为 1g/L；10-HNO_3, 1L 水样中加浓 $HNO_3$10ml；11-HCl 至 1%，如水样为中性，1L 中水样加浓 HCl10ml；12-HNO_3 至 1%，如水样为中性，1L 中水样加浓 $HNO_3$10ml；13-1L 水样中加 NaOH 至 pH=9，加 5%抗坏血酸 5ml，饱和 EDTA3ml，滴加饱和 $Zn(Ac)_2$，至胶体产生，常温避光；14-1L 水样中加乙酸锌-乙酸钠溶液 2ml，加氢氧化钠溶液 1ml；15-加 HNO_3，pH<2。				

送样人：贾欢　　　　接样人/质控员：韩照辉

ECH 易科检测

质量控制报告

委托单位：青岛市城阳区流亭街道办事处

项目名称：滨海路南侧供热地块土壤污染调查

（土壤）

编制：王玉　审核：郑磊　日期：2020.04.09

青岛易科检测科技有限公司

Qingdao ECH Testing Co.,Ltd.

青岛易科检测科技有限公司 检测专用章

地址：青岛市李沧区合川路 3 号　电话：（0532）67703176

传真：（0532）84670357　邮箱：yikejiance@163.com

目 录

1 项目概况

青岛易科检测科技有限公司受青岛市城阳区流亭街道办事处委托，承接青岛市城阳区滨海路南侧地块地块污染状况调查。调查地块地理位置图如下：

图 1.1　地块地理位置图

根据项目要求及现场勘查，调查地块内共布设 6 个土壤检测点位，共采集土壤样品 31 个，同步采集平行样品 6 个，设置全程序样品和运输空白样品 4 个，样品共计 41 个.

土壤及水系沉积物检测项目为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 全项、pH 值、石油烃，具体参数和检测方法详见表 1。

2 样品检测参数和方法

依据调查要求，本次项目设定检测参数 47 项，涉及理化性质、无机金属项目、有机项目及石油烃，具体检测参数及方法如下。

表 2.1　土壤项目检测参数和方法一览表

序号	检测项目	检测依据	检出限
1	pH 值（无量纲）	NY/T 1121.2-2006 土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定	——

2	砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
3	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
4	铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg
5	汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
6	铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
7	镍	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg
8	铬（六价）	HJ 687-2014 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	2mg/kg
9	四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.3μg/kg
10	氯仿	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.1μg/kg
11	氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.0μg/kg
12	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.2μg/kg
13	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.3μg/kg
14	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.0μg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.3μg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.4μg/kg
17	二氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.5μg/kg
18	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.1μg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.2μg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.2μg/kg
21	四氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.4μg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.3μg/kg

23	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.2μg/kg
24	三氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.2μg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.2μg/kg
26	氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.0μg/kg
27	苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.9μg/kg
28	氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.2μg/kg
29	1,2-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.5μg/kg
30	1,4-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.5μg/kg
31	乙苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.2μg/kg
32	苯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.1μg/kg
33	甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.3μg/kg
34	间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.2μg/kg
35	邻二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	1.2μg/kg
36	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
37	苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
38	2-氯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
39	苯并（a）蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
40	苯并（a）芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
41	苯并（b）荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
42	苯并（k）荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
43	䓛	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg

44	二苯并（ah）蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
45	茚并（1,2,3-cd）芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
46	萘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
47	*石油烃（C_{10}-C_{40}）	HJ1021-2019 土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	6mg/kg

3 质控实施过程

3.1 质控实施概况

调查地块共布设 6 个土壤检测点位，现场共计采集样品 37 个，包括 31 个样品和 6 现场平行样品。现场样品采集及保存流转严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）的规定进行。

每个点位样品采集完成后，临时储存在温度设置为 3℃的车载冰箱内，样品瓶之间用纸盒间隔避免碰撞破损。当天样品采集完成后，由采样人员负责将样品运回实验室，与样品管理员做好样品交接工作。

本次场地调查按照标准要求分别做了平行样品分析，运输空白和全程序空白样品分析，空白样品加标分析，目标替代物分析，质控样品分析等措施。质控措施检测结果详见 3.2 质控样品检测结果。

本项目共采集土壤样品 37 个，其中密码平行样 6 个，占采集样品总数的 16.2%。根据检测结果计算，平行样相对偏差范围分别为：砷：0.5%~4.1%、镉：0.0%~11.1%、铅：0.4%~2.9%、汞：0.0%~6.2%、铜：0.0%~3.7%、镍：0.0%-2.1%、氯仿：0.0%~5.0%；除氯仿外，其他挥发性有机物、铬（六价）、半挥发性有机物均未检出，不计算相对偏差。密码平行样检测结果详见表 3.1~3.6。

项目采样期间每天设置运输空白和全程序空白样品各 1 个。根据项目点位布设及现场采样进度，土壤和水系沉积物单独设置了运输空白和全程序空白，共设置 4 个运输空白和全程序空白，空白样品检测结果均小于检出限，符合标准要求。空白样品检测结果

表 3.7~3.8。

实验室在进行有机物的检测中，共做了 2 组挥发性有机物样品加标回收检测，加标回收率范围为 78.0%~121%；做了 2 组半挥发性有机物样品加标回收检测，加标回收率范围为 48.1%~99.1%。回收率范围均符合标准要求，样品加标检测结果见表 3.9~3.10。

在分析无机金属项目过程中，实验室按照样品分析批次，分别做了 12 批次样品有证盲样质控实验，检测结果均在标准值范围内，盲样质控检测结果见表 3.11。

在挥发性有机物分析过程中，均加标了甲苯-d8 和 4-溴氟苯两个替代物，甲苯-d8 回收率范围为 68.4%~101%， 4-溴氟苯回收率范围为 73.4%~104%；在半挥发性有机物分析过程中加标了 2-氟酚，回收率范围为 82.1%~104%。目标替代物回收率均满足标准要求，目标替代物检测结果见表 3.12~3.14。

3.2 质控样品检测结果

3.2.1 平行样品质控结果

表 3.1 密码平行样质控结果

序号	检测项目	测定值		相对偏差（%）	评价结果
		Q200326T01-2	Q200326T01-8		
1	砷（mg/kg）	3.45	3.52	1.0	符合要求
2	镉（mg/kg）	0.06	0.06	0.0	符合要求
3	铅（mg/kg）	20.3	20.8	1.2	符合要求
4	汞（mg/kg）	0.008	0.008	0.0	符合要求
5	铜（mg/kg）	9	9	0.0	符合要求
6	镍（mg/kg）	14	14	0.0	符合要求
7	铬（六价）（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
8	四氯化碳（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
9	氯仿（μg/kg）	7.4	6.7	5.0	符合要求
10	氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
11	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
12	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
13	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
14	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
15	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
16	二氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
17	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
18	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求

19	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
20	四氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
21	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
22	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
23	三氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
24	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
25	氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
26	苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
27	氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
28	1,2-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
29	1,4-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
30	乙苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
31	苯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
32	甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
33	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
34	邻二甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
35	硝基苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
36	苯胺（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
37	2-氯酚（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
38	苯并（a）蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
39	苯并（a）芘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
40	苯并（b）荧蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
41	苯并（k）荧蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
42	䓛（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
43	二苯并（ah）蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
44	茚并（1,2,3-cd）芘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
45	萘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求

表 3.2　密码平行样质控结果

序号	检测项目	测定值		相对偏差（%）	评价结果
		Q200327T02-3	Q200327T02-6		
1	砷（mg/kg）	6.39	5.89	4.1	符合要求
2	镉（mg/kg）	0.04	0.04	0.0	符合要求
3	铅（mg/kg）	15.7	15.0	2.3	符合要求
4	汞（mg/kg）	0.017	0.015	6.2	符合要求
5	铜（mg/kg）	11	11	0.0	符合要求
6	镍（mg/kg）	18	18	0.0	符合要求
7	铬（六价）（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
8	四氯化碳（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
9	氯仿（μg/kg）	4.3	4.0	3.6	符合要求

10	氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
11	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
12	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
13	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
14	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
15	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
16	二氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
17	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
18	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
19	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
20	四氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
21	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
22	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
23	三氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
24	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
25	氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
26	苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
27	氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
28	1,2-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
29	1,4-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
30	乙苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
31	苯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
32	甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
33	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
34	邻二甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
35	硝基苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
36	苯胺（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
37	2-氯酚（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
38	苯并（a）蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
39	苯并（a）芘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
40	苯并（b）荧蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
41	苯并（k）荧蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
42	䓛（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
43	二苯并（ah）蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求

44	茚并（1,2,3-cd）芘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
45	萘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求

表 3.3　密码平行样质控结果

序号	检测项目	测定值		相对偏差（%）	评价结果
		Q200326T03-2	Q200326T03-5		
1	砷（mg/kg）	4.60	4.87	2.9	符合要求
2	镉（mg/kg）	0.04	0.05	11.1	符合要求
3	铅（mg/kg）	13.2	14.0	2.9	符合要求
4	汞（mg/kg）	0.010	0.011	4.8	符合要求
5	铜（mg/kg）	11	11	0.0	符合要求
6	镍（mg/kg）	16	16	0.0	符合要求
7	铬（六价）（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
8	四氯化碳（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
9	氯仿（μg/kg）	4.9	4.8	1.0	符合要求
10	氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
11	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
12	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
13	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
14	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
15	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
16	二氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
17	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
18	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
19	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
20	四氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
21	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
22	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
23	三氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
24	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
25	氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
26	苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
27	氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
28	1,2-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
29	1,4-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
30	乙苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
31	苯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求

32	甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
33	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
34	邻二甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
35	硝基苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
36	苯胺（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
37	2-氯酚（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
38	苯并（a）蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
39	苯并（a）芘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
40	苯并（b）荧蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
41	苯并（k）荧蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
42	䓛（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
43	二苯并（ah）蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
44	茚并（1,2,3-cd）芘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
45	萘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求

表 3.4　密码平行样质控结果

序号	检测项目	测定值		相对偏差（%）	评价结果
		Q200326T04-2	Q200326T04-6		
1	砷（mg/kg）	6.69	6.82	1.0	符合要求
2	镉（mg/kg）	0.07	0.06	7.7	符合要求
3	铅（mg/kg）	12.0	12.3	1.2	符合要求
4	汞（mg/kg）	0.054	0.054	0.0	符合要求
5	铜（mg/kg）	22	22	0.0	符合要求
6	镍（mg/kg）	24	23	2.1	符合要求
7	铬（六价）（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
8	四氯化碳（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
9	氯仿（μg/kg）	4.8	4.8	0.0	符合要求
10	氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
11	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
12	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
13	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
14	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
15	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
16	二氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
17	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
18	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
19	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求

20	四氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
21	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
22	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
23	三氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
24	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
25	氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
26	苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
27	氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
28	1,2-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
29	1,4-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
30	乙苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
31	苯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
32	甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
33	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
34	邻二甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
35	硝基苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
36	苯胺（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
37	2-氯酚（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
38	苯并（a）蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
39	苯并（a）芘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
40	苯并（b）荧蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
41	苯并（k）荧蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
42	䓛（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
43	二苯并（ah）蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
44	茚并（1,2,3-cd）芘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
45	萘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求

表 3.5　密码平行样质控结果

序号	检测项目	测定值		相对偏差（%）	评价结果
		Q200327T05-5	Q200327T05-6		
1	砷（mg/kg）	3.59	3.70	1.5	符合要求
2	镉（mg/kg）	0.05	0.06	9.1	符合要求
3	铅（mg/kg）	13.9	14.0	0.4	符合要求
4	汞（mg/kg）	0.010	0.011	4.8	符合要求
5	铜（mg/kg）	11	11	0.0	符合要求
6	镍（mg/kg）	24	25	2.0	符合要求

7	铬（六价）（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
8	四氯化碳（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
9	氯仿（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
10	氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
11	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
12	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
13	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
14	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
15	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
16	二氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
17	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
18	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
19	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
20	四氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
21	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
22	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
23	三氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
24	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
25	氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
26	苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
27	氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
28	1,2-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
29	1,4-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
30	乙苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
31	苯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
32	甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
33	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
34	邻二甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
35	硝基苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
36	苯胺（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
37	2-氯酚（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
38	苯并（a）蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
39	苯并（a）芘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
40	苯并（b）荧蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
41	苯并（k）荧蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求

42	䓛（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
43	二苯并（ah）蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
44	茚并（1,2,3-cd）芘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
45	萘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求

表 3.6 密码平行样质控结果

序号	检测项目	测定值		相对偏差（%）	评价结果
		Q200327T06-4	Q200327T06-6		
1	砷（mg/kg）	10.5	10.4	0.5	符合要求
2	镉（mg/kg）	0.04	0.04	0.0	符合要求
3	铅（mg/kg）	8.7	8.4	1.8	符合要求
4	汞（mg/kg）	0.012	0.012	0.0	符合要求
5	铜（mg/kg）	13	14	3.7	符合要求
6	镍（mg/kg）	26	26	0.0	符合要求
7	铬（六价）（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
8	四氯化碳（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
9	氯仿（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
10	氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
11	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
12	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
13	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
14	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
15	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
16	二氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
17	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
18	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
19	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
20	四氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
21	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
22	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
23	三氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
24	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
25	氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
26	苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
27	氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
28	1,2-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
29	1,4-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求

30	乙苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
31	苯乙烯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
32	甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
33	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
34	邻二甲苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
35	硝基苯（μg/kg）	ND	ND	/	符合要求
36	苯胺（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
37	2-氯酚（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
38	苯并（a）蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
39	苯并（a）芘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
40	苯并（b）荧蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
41	苯并（k）荧蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
42	䓛（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
43	二苯并（ah）蒽（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
44	茚并（1,2,3-cd）芘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求
45	萘（mg/kg）	ND	ND	/	符合要求

3.2.2 空白样品质控结果

表 3.7 运输空白检测结果

序号	检测项目	运输空白		评价结果
		Q200326T04-8	Q200327T06-8	
1	砷（mg/kg）	ND	ND	符合要求
2	镉（mg/kg）	ND	ND	符合要求
3	铅（mg/kg）	ND	ND	符合要求
4	汞（mg/kg）	ND	ND	符合要求
5	铜（mg/kg）	ND	ND	符合要求
6	镍（mg/kg）	ND	ND	符合要求
7	铬（六价）（mg/kg）	ND	ND	符合要求
8	四氯化碳（μg/kg）	ND	ND	符合要求
9	氯仿（μg/kg）	ND	ND	符合要求
10	氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
11	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
12	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
13	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
14	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
15	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	符合要求

16	二氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
17	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
18	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
19	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
20	四氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
21	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
22	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
23	三氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
24	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
25	氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
26	苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
27	氯苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
28	1,2-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
29	1,4-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
30	乙苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
31	苯乙烯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
32	甲苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
33	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
34	邻二甲苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
35	硝基苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
36	苯胺（mg/kg）	ND	ND	符合要求
37	2-氯酚（mg/kg）	ND	ND	符合要求
38	苯并（a）蒽（mg/kg）	ND	ND	符合要求
39	苯并（a）芘（mg/kg）	ND	ND	符合要求
40	苯并（b）荧蒽（mg/kg）	ND	ND	符合要求
41	苯并（k）荧蒽（mg/kg）	ND	ND	符合要求
42	䓛（mg/kg）	ND	ND	符合要求
43	二苯并（ah）蒽（mg/kg）	ND	ND	符合要求
44	茚并（1,2,3-cd）芘（mg/kg）	ND	ND	符合要求
45	萘（mg/kg）	ND	ND	符合要求

表 3.8 全程序空白检测结果

序号	检测项目	全程序空白		评价结果
		Q200326T04-7	Q200327T06-7	
1	砷（mg/kg）	ND	ND	符合要求
2	镉（mg/kg）	ND	ND	符合要求
3	铅（mg/kg）	ND	ND	符合要求
4	汞（mg/kg）	ND	ND	符合要求

5	铜（mg/kg）	ND	ND	符合要求
6	镍（mg/kg）	ND	ND	符合要求
7	铬（六价）（mg/kg）	ND	ND	符合要求
8	四氯化碳（μg/kg）	ND	ND	符合要求
9	氯仿（μg/kg）	ND	ND	符合要求
10	氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
11	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
12	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
13	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
14	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
15	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
16	二氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
17	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
18	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
19	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
20	四氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
21	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
22	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
23	三氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
24	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	符合要求
25	氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
26	苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
27	氯苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
28	1,2-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
29	1,4-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
30	乙苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
31	苯乙烯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
32	甲苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
33	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
34	邻二甲苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
35	硝基苯（μg/kg）	ND	ND	符合要求
36	苯胺（mg/kg）	ND	ND	符合要求
37	2-氯酚（mg/kg）	ND	ND	符合要求
38	苯并（a）蒽（mg/kg）	ND	ND	符合要求
39	苯并（a）芘（mg/kg）	ND	ND	符合要求
40	苯并（b）荧蒽（mg/kg）	ND	ND	符合要求
41	苯并（k）荧蒽（mg/kg）	ND	ND	符合要求

42	䓛（mg/kg）	ND	ND	符合要求
43	二苯并（ah）蒽（mg/kg）	ND	ND	符合要求
44	茚并（1,2,3-cd）芘（mg/kg）	ND	ND	符合要求
45	萘（mg/kg）	ND	ND	符合要求

3.2.3 加标回收质控结果

表 3.9　加标回收检测结果（挥发性有机物）

样品编号	检测项目	样品本底值（μg/kg）	加标值（μg/kg）	测定值（μg/kg）	回收率（%）	评价结果
Q200326T01-1	氯甲烷	ND	5.0	5.0	99.2	符合要求
Q200326T01-1	氯乙烯	ND	5.0	5.3	106	符合要求
Q200326T01-1	1,1-二氯乙烯	ND	5.0	6.0	121	符合要求
Q200326T01-1	二氯甲烷	ND	5.0	4.5	90.4	符合要求
Q200326T01-1	反式-1,2-二氯乙烯	ND	5.0	4.5	90.0	符合要求
Q200326T01-1	1,1-二氯乙烷	ND	5.0	5.6	113	符合要求
Q200326T01-1	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	5.0	5.1	102	符合要求
Q200326T01-1	氯仿	ND	5.0	4.2	84.8	符合要求
Q200326T01-1	1,1,1-三氯乙烷	ND	5.0	5.1	101	符合要求
Q200326T01-1	四氯化碳	ND	5.0	5.4	107	符合要求
Q200326T01-1	1,2-二氯乙烷	ND	5.0	5.0	100	符合要求
Q200326T01-1	苯	ND	5.0	5.7	114	符合要求
Q200326T01-1	三氯乙烯	ND	5.0	4.8	96.0	符合要求
Q200326T01-1	1,2-二氯丙烷	ND	5.0	5.2	104	符合要求
Q200326T01-1	甲苯	ND	5.0	5.8	116	符合要求
Q200326T01-1	1,1,2-三氯乙烷	ND	5.0	5.4	108	符合要求
Q200326T01-1	四氯乙烯	ND	5.0	4.6	92.0	符合要求
Q200326T01-1	氯苯	ND	5.0	5.5	110	符合要求
Q200326T01-1	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	5.0	5.5	110	符合要求
Q200326T01-1	乙苯	ND	5.0	4.7	93.2	符合要求
Q200326T01-1	间二甲苯+对二甲苯	ND	10.0	9.9	98.8	符合要求
Q200326T01-1	邻-二甲苯	ND	5.0	5.5	110	符合要求
Q200326T01-1	苯乙烯	ND	5.0	5.7	114	符合要求
Q200326T01-1	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	5.0	5.7	114	符合要求
Q200326T01-1	1,2,3-三氯丙烷	ND	5.0	5.7	115	符合要求
Q200326T01-1	1,4-二氯苯	ND	5.0	5.6	112	符合要求
Q200326T01-1	1,2-二氯苯	ND	5.0	5.6	112	符合要求
Q200327T06-1	氯甲烷	ND	2.0	1.9	93.0	符合要求
Q200327T06-1	氯乙烯	ND	2.0	1.7	84.0	符合要求

Q200327T06-1	1,1-二氯乙烯	ND	2.0	2.2	108	符合要求
Q200327T06-1	二氯甲烷	ND	2.0	1.8	92.0	符合要求
Q200327T06-1	反式-1,2-二氯乙烯	ND	2.0	1.7	87.0	符合要求
Q200327T06-1	1,1-二氯乙烷	ND	2.0	2.0	102	符合要求
Q200327T06-1	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	2.0	1.9	95.0	符合要求
Q200327T06-1	氯仿	ND	2.0	1.7	87.0	符合要求
Q200327T06-1	1,1,1-三氯乙烷	ND	2.0	1.9	97.0	符合要求
Q200327T06-1	四氯化碳	ND	2.0	2.1	107	符合要求
Q200327T06-1	1,2-二氯乙烷	ND	2.0	1.9	93.0	符合要求
Q200327T06-1	苯	ND	2.0	1.8	90.0	符合要求
Q200327T06-1	三氯乙烯	ND	2.0	1.6	80.0	符合要求
Q200327T06-1	1,2-二氯丙烷	ND	2.0	1.7	83.0	符合要求
Q200327T06-1	甲苯	ND	2.0	2.1	107	符合要求
Q200327T06-1	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.0	2.3	117	符合要求
Q200327T06-1	四氯乙烯	ND	2.0	2.1	105	符合要求
Q200327T06-1	氯苯	ND	2.0	1.9	97.0	符合要求
Q200327T06-1	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	2.0	1.8	92.0	符合要求
Q200327T06-1	乙苯	ND	2.0	2.4	119	符合要求
Q200327T06-1	间二甲苯+对二甲苯	ND	4.0	4.0	100	符合要求
Q200327T06-1	邻-二甲苯	ND	2.0	1.6	78.0	符合要求
Q200327T06-1	苯乙烯	ND	2.0	2.4	119	符合要求
Q200327T06-1	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	2.0	2.2	112	符合要求
Q200327T06-1	1,2,3-三氯丙烷	ND	2.0	2.2	112	符合要求
Q200327T06-1	1,4-二氯苯	ND	2.0	2.2	109	符合要求
Q200327T06-1	1,2-二氯苯	ND	2.0	2.4	119	符合要求

表 3.10　加标回收检测结果（半挥发性有机物）

样品编号	检测项目	样品本底值（mg/kg）	加标值（mg/kg）	测定值（mg/kg）	回收率（%）	评价结果
Q200326T01-1	苯胺	ND	0.38	0.19	51.2	符合要求
Q200326T01-1	2-氯苯酚	ND	0.38	0.24	62.8	符合要求
Q200326T01-1	硝基苯	ND	0.38	0.20	52.6	符合要求
Q200326T01-1	萘	ND	0.38	0.19	51.8	符合要求
Q200326T01-1	苯并（α）蒽	ND	0.38	0.35	92.2	符合要求
Q200326T01-1	䓛	ND	0.38	0.35	93.7	符合要求
Q200326T01-1	苯并（b）荧蒽	ND	0.38	0.31	81.7	符合要求
Q200326T01-1	苯并（k）荧蒽	ND	0.38	0.37	97.8	符合要求
Q200326T01-1	苯并（α）芘	ND	0.38	0.28	76.0	符合要求
Q200326T01-1	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	0.38	0.34	90.7	符合要求

Q200326T01-1	二苯并（a,h）蒽	ND	0.38	0.33	87.5	符合要求
Q200327T02-1	苯胺	ND	0.38	0.18	48.1	符合要求
Q200327T02-1	2-氯苯酚	ND	0.38	0.19	50.5	符合要求
Q200327T02-1	硝基苯	ND	0.38	0.19	50.0	符合要求
Q200327T02-1	萘	ND	0.38	0.23	60.9	符合要求
Q200327T02-1	苯并（α）蒽	ND	0.38	0.33	87.7	符合要求
Q200327T02-1	䓛	ND	0.38	0.36	95.1	符合要求
Q200327T02-1	苯并（b）荧蒽	ND	0.38	0.34	90.5	符合要求
Q200327T02-1	苯并（k）荧蒽	ND	0.38	0.37	99.1	符合要求
Q200327T02-1	苯并（α）芘	ND	0.38	0.27	71.2	符合要求
Q200327T02-1	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	0.38	0.33	87.5	符合要求
Q200327T02-1	二苯并（a,h）蒽	ND	0.38	0.36	95.2	符合要求

3.2.4 盲样质控结果

表 3.11 盲样质控结果

检测项目	质控样品编号	样品编号	测定值（mg/kg）	标准值（mg/kg）	评价结果
铜	标准物质 GSS-8	Q200326T01-(1-8)、Q200327T02-(1-6)、Q200326T03-(1-5)	24	24.3±1.2	符合要求
镍	标准物质 GSS-8		33	31.5±1.8	符合要求
铅	标准物质 GSS-8		22.3	21±2	符合要求
镉	标准物质 GSS-8		0.13	0.13±0.02	符合要求
砷	标准物质 GSS-8		12.8	12.7±1.1	符合要求
汞	标准物质 GSS-8		0.019	0.017±0.003	符合要求
铜	标准物质 GSS-8	Q200326T04-(1-8)、Q200327T05-(1-6)、Q200327T06-(1-8)	24	24.3±1.2	符合要求
镍	标准物质 GSS-8		33	31.5±1.8	符合要求
铅	标准物质 GSS-8		22.8	21±2	符合要求
镉	标准物质 GSS-8		0.14	0.13±0.02	符合要求
砷	标准物质 GSS-8		11.9	12.7±1.1	符合要求
汞	标准物质 GSS-8		0.019	0.017±0.003	符合要求

3.2.5 目标替代物质控结果

表 3.12 目标替代物检测结果（挥发性有机物）

样品编号	甲苯-d8		回收率（%）	评价结果
	加标值（μg/kg）	测定值（μg/kg）		
Q200326T04-7	5.0	4.3	86.4	符合要求
Q200326T04-8	5.0	4.4	88.6	符合要求
Q200326T01-1-1	5.0	4.0	80.4	符合要求

Q200326T01-1-2	5.0	4.3	86.6	符合要求
Q200326T01-2	5.0	4.4	88.1	符合要求
Q200326T01-3	5.0	4.7	94.8	符合要求
Q200326T01-4	5.0	4.6	92.3	符合要求
Q200326T01-5	5.0	4.4	88.7	符合要求
Q200326T01-6	5.0	4.6	91.7	符合要求
Q200326T01-7	5.0	4.5	90.1	符合要求
Q200326T01-8	5.0	4.4	87.8	符合要求
Q200326T03-1-1	5.0	3.7	74.3	符合要求
Q200326T03-1-2	5.0	3.4	68.4	符合要求
Q200326T03-2	5.0	5.0	99.7	符合要求
Q200326T03-3	5.0	4.8	95.5	符合要求
Q200326T03-4	5.0	4.8	96.8	符合要求
Q200326T03-5	5.0	4.5	90.0	符合要求
Q200326T04-1-1	5.0	3.5	70.4	符合要求
Q200326T04-1-2	5.0	4.0	79.5	符合要求
Q200326T04-2	5.0	4.5	90.7	符合要求
Q200326T04-3	5.0	4.5	91.0	符合要求
Q200326T04-4	5.0	4.8	95.5	符合要求
Q200326T04-5	5.0	4.5	90.1	符合要求
Q200326T04-6	5.0	4.2	84.2	符合要求
Q200327T06-7	5.0	3.7	74.6	符合要求
Q200327T06-8	5.0	3.6	72.9	符合要求
Q200327T02-1-1	5.0	3.8	76.4	符合要求
Q200327T02-1-2	5.0	3.8	76.1	符合要求
Q200327T02-2	5.0	4.6	92.6	符合要求
Q200327T02-3	5.0	4.1	82.9	符合要求
Q200327T02-4	5.0	4.7	94.4	符合要求
Q200327T02-5	5.0	4.1	81.6	符合要求
Q200327T02-6	5.0	5.0	101	符合要求
Q200327T05-1-1	5.0	4.5	89.1	符合要求
Q200327T05-1-2	5.0	4.3	85.4	符合要求
Q200327T05-2	5.0	4.7	94.1	符合要求
Q200327T05-3	5.0	4.9	97.0	符合要求
Q200327T05-4	5.0	4.4	88.5	符合要求
Q200327T05-5	5.0	4.2	83.3	符合要求

Q200327T05-6	5.0	3.8	75.8	符合要求
Q200327T06-1-1	5.0	4.1	82.8	符合要求
Q200327T06-1-2	5.0	4.2	83.2	符合要求
Q200327T06-2	5.0	4.4	87.2	符合要求
Q200327T06-3	5.0	4.3	85.8	符合要求
Q200327T06-4	5.0	4.9	98.0	符合要求
Q200327T06-5	5.0	4.5	90.9	符合要求
Q200327T06-6	5.0	4.6	92.8	符合要求

表 3.13 目标替代物检测结果（挥发性有机物）

样品编号	4-溴氟苯		回收率（%）	评价结果
	加标值（μg/kg）	测定值（μg/kg）		
Q200326T04-7	5.0	5.1	102	符合要求
Q200326T04-8	5.0	5.0	100	符合要求
Q200326T01-1-1	5.0	4.7	94.6	符合要求
Q200326T01-1-2	5.0	4.9	98.9	符合要求
Q200326T01-2	5.0	5.2	103	符合要求
Q200326T01-3	5.0	4.6	91.0	符合要求
Q200326T01-4	5.0	4.8	95.6	符合要求
Q200326T01-5	5.0	4.9	98.4	符合要求
Q200326T01-6	5.0	4.6	92.5	符合要求
Q200326T01-7	5.0	5.2	104	符合要求
Q200326T01-8	5.0	4.6	92.5	符合要求
Q200326T03-1-1	5.0	3.7	73.4	符合要求
Q200326T03-1-2	5.0	3.8	75.0	符合要求
Q200326T03-2	5.0	5.1	102	符合要求
Q200326T03-3	5.0	5.0	100	符合要求
Q200326T03-4	5.0	4.2	84.1	符合要求
Q200326T03-5	5.0	4.5	90.0	符合要求
Q200326T04-1-1	5.0	4.6	91.7	符合要求
Q200326T04-1-2	5.0	4.5	90.8	符合要求
Q200326T04-2	5.0	4.8	95.1	符合要求
Q200326T04-3	5.0	5.0	99.1	符合要求
Q200326T04-4	5.0	5.2	104	符合要求
Q200326T04-5	5.0	4.1	81.3	符合要求
Q200326T04-6	5.0	4.6	91.7	符合要求

Q200327T06-7	5.0	4.3	85.7	符合要求
Q200327T06-8	5.0	4.5	89.2	符合要求
Q200327T02-1-1	5.0	3.8	76.1	符合要求
Q200327T02-1-2	5.0	3.8	76.4	符合要求
Q200327T02-2	5.0	5.0	100	符合要求
Q200327T02-3	5.0	4.7	94.0	符合要求
Q200327T02-4	5.0	4.5	90.6	符合要求
Q200327T02-5	5.0	5.0	100	符合要求
Q200327T02-6	5.0	4.9	97.2	符合要求
Q200327T05-1-1	5.0	4.4	88.7	符合要求
Q200327T05-1-2	5.0	4.6	91.2	符合要求
Q200327T05-2	5.0	4.6	92.2	符合要求
Q200327T05-3	5.0	4.9	97.0	符合要求
Q200327T05-4	5.0	4.8	95.6	符合要求
Q200327T05-5	5.0	4.3	85.2	符合要求
Q200327T05-6	5.0	3.7	74.9	符合要求
Q200327T06-1-1	5.0	5.1	103	符合要求
Q200327T06-1-2	5.0	5.2	104	符合要求
Q200327T06-2	5.0	3.9	77.0	符合要求
Q200327T06-3	5.0	4.3	86.3	符合要求
Q200327T06-4	5.0	4.7	93.6	符合要求
Q200327T06-5	5.0	4.0	80.5	符合要求
Q200327T06-6	5.0	4.6	92.0	符合要求

表 3.14 目标替代物检测结果（半挥发性有机物）

样品编号	2-氟酚			
	加标值（mg/kg）	测定值（mg/kg）	回收率（%）	评价结果
Q200326T04-7	0.50	0.49	98.4	符合要求
Q200326T04-8	0.50	0.50	99.8	符合要求
Q200326T01-1-1	0.50	0.47	93.6	符合要求
Q200326T01-1-2	0.50	0.48	95.5	符合要求
Q200326T01-2	0.50	0.42	83.8	符合要求
Q200326T01-3	0.50	0.45	90.5	符合要求
Q200326T01-4	0.50	0.48	96.2	符合要求
Q200326T01-5	0.50	0.47	94.6	符合要求
Q200326T01-6	0.50	0.47	93.3	符合要求

Q200326T01-7	0.50	0.50	99.9	符合要求
Q200326T01-8	0.50	0.43	85.5	符合要求
Q200326T03-1-1	0.50	0.45	90.7	符合要求
Q200326T03-1-2	0.50	0.44	87.1	符合要求
Q200326T03-2	0.50	0.46	91.5	符合要求
Q200326T03-3	0.50	0.49	97.3	符合要求
Q200326T03-4	0.50	0.46	92.9	符合要求
Q200326T03-5	0.50	0.47	93.2	符合要求
Q200326T04-1-1	0.50	0.49	99.0	符合要求
Q200326T04-1-2	0.50	0.48	96.2	符合要求
Q200326T04-2	0.50	0.44	87.6	符合要求
Q200326T04-3	0.50	0.49	97.7	符合要求
Q200326T04-4	0.50	0.49	97.6	符合要求
Q200326T04-5	0.50	0.44	88.8	符合要求
Q200326T04-6	0.50	0.44	87.7	符合要求
Q200327T06-7	0.50	0.41	82.1	符合要求
Q200327T06-8	0.50	0.42	84.9	符合要求
Q200327T02-1-1	0.50	0.46	92.2	符合要求
Q200327T02-1-2	0.50	0.45	89.8	符合要求
Q200327T02-2	0.50	0.47	93.3	符合要求
Q200327T02-3	0.50	0.43	86.9	符合要求
Q200327T02-4	0.50	0.46	92.8	符合要求
Q200327T02-5	0.50	0.49	97.0	符合要求
Q200327T02-6	0.50	0.43	85.1	符合要求
Q200327T05-1-1	0.50	0.44	88.2	符合要求
Q200327T05-1-2	0.50	0.43	87.0	符合要求
Q200327T05-2	0.50	0.43	86.6	符合要求
Q200327T05-3	0.50	0.47	94.0	符合要求
Q200327T05-4	0.50	0.49	97.8	符合要求
Q200327T05-5	0.50	0.52	104	符合要求
Q200327T05-6	0.50	0.48	96.6	符合要求
Q200327T06-1-1	0.50	0.44	88.6	符合要求
Q200327T06-1-2	0.50	0.42	84.8	符合要求
Q200327T06-2	0.50	0.50	99.4	符合要求
Q200327T06-3	0.50	0.47	93.9	符合要求
Q200327T06-4	0.50	0.46	92.7	符合要求

Q200327T06-5	0.50	0.45	89.5	符合要求
Q200327T06-6	0.50	0.43	85.9	符合要求

4 结论

本次场地调查共布设 6 个土壤检测点位，样品数共 41 个。包括 31 个检测样、6 个现场平行样、2 个全程序空白样、2 个运输空白样，另外分析了 6 个实验室内自控平行样、12 个盲样测试、2 个加标样品，分析平行样数量占比 29.3%，满足样品采集保存和流转技术规定，土壤平行样应不少于地块总样品数 10%的要求；空白样品的测定值均低于方法检出限或检测标准的要求；盲样测试的结果满足证书的要求；加标样品的回收率范围满足检测标准的要求。

本页以下空白

ECH 易科检测

质量控制报告

委托单位： 青岛市城阳区流亭街道办事处

项目名称： 滨海路南侧供热地块土壤污染调查（地下水）

编制： 王云　　审核： 郑磊　　日期： 2020.04.13

青岛易科检测科技有限公司
Qingdao ECH Testing Co.,Ltd.

青岛易科检测科技有限公司 检测专用章

地址：青岛市李沧区合川路 3 号　　电话：（0532）67703176
传真：（0532）84670357　　邮箱：yikejiance@163.com

ECH 易科检测

目 录

1 项目概况

青岛易科检测科技有限公司受青岛市城阳区流亭街道办事处委托，承接青岛市城阳区滨海路南侧地块地块污染状况调查。调查地块地理位置图如下：

图 1　地块地理位置图

根据项目要求及现场勘查，调查地块内共布设 3 个地下水检测点位，共采集 3 组对下水样品（不含平行样和空白）。

地下水检测项目为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表 1 中出放射性外全部因子，共计 37 项，具体参数和检测方法详见表 1。

2 样品检测参数和方法

依据调查要求，本次项目设定检测参数 37 项，涉及理化项目、无机项目及有机项目，具体检测参数及方法如下。

表 2.1　地下水项目检测参数和方法一览表

序号	检测项目	检测依据	检出限
1	pH 值(无量纲)	GB/T 6920-1986 水质 pH 的测定 玻璃电极法	——
2	色度（度）	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（1.1） 铂钴比色法	5 度
3	臭和味	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 （3.1）嗅气和尝味法	——
4	浑浊度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（2.2） 目视比浊法-福尔马肼标准	1NTU
5	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（4.1） 直接观察法	——
6	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1） 称量法	4mg/L
7	挥发酚类（以苯酚计）	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验法 感官性状和物理指标（9.1） 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L
8	硫化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 非金属指标（6.1）N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	0.02mg/L
9	氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 非金属指标（4.1）异烟酸-吡唑啉酮分光光度法法	0.002mg/L
10	氟化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 非金属指标（3.1） 离子选择电极法	0.2mg/L
11	六价铬	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1）二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
12	三氯甲烷	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.4μg/L
13	四氯化碳	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.4μg/L
14	苯	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.4μg/L
15	甲苯	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.3μg/L
16	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验法 感官性状和物理指标（7.1） 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
17	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验法 有机物综合指标（1.1） 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
18	氨氮（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 非金属指标（9.1）纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
19	硝酸盐（以 N 计）	GB/T 7480-1987 水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	0.02mg/L
20	亚硝酸盐（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 （10.1）重氮化偶合分光光度法	0.2mg/L
21	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光	0.05mg/L

		光度法	
22	硫酸盐	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（1.4）铬酸钡分光光度法（冷法）	5mg/L
23	氯化物	GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	2mg/L
24	菌落总数	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1） 平皿计数法	——
25	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标（2.1） 多管发酵法	——
26	铁	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（2.1）火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
27	锰	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（3.1）火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
28	铜	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（4.2）火焰原子吸收分光光度法	0.0075mg/L
29	锌	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（5.1）原子吸收分光光度法	0.05mg/L
30	铝	GB 21900-2008 电镀污染物排放标准 附录 A 水质 铝的测定 间接火焰原子吸收法	0.1mg/L
31	钠	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（22.1）火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
32	汞	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（8.1）原子荧光法	0.0001mg/L
33	砷	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（6.1）氢化物原子荧光法	0.0010mg/L
34	硒	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（7.1）氢化物原子荧光法	0.0004mg/L
35	镉	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（9.1）无火焰原子吸收分光光度法	0.0005mg/L
36	铅	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1）无火焰原子吸收分光光度法	0.0025mg/L
37	*碘化物	DZ/T 0064.56-1993 地下水质检验 方法 淀粉比色法测定碘化物	25μg/L

3 质控实施过程

3.1 质控实施概况

调查地块内共布设 3 个地下水检测点位，现场采集样品 4 个，包括 3 个地下水样品和 1 个现场平行样品。地下水样品采集和保存流转方法严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《重点行业企业用地调查样品采集保

存和流转技术规定》、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)的规定进行。

按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》，采样前使用贝勒管对地下水监测井进行了洗井工作。洗井累计体积达到滞水体积分别检测相关参数，待温度、pH 值、电导率、溶解氧等指标达到相关要求洗井完成，本次检测每个监测井洗井累计体积为滞水体积的 5 倍，洗井期间参数记录见表 3.1。

表 3.1 现场洗井参数记录表

采样井编号	W1	洗井日期	2020.03.31	洗井方式	贝勒管	
时间	累计洗井体积（L）	温度（℃）	pH值(无量纲)	电导率（μs/cm）	溶解氧（mg/L）	井水性状（颜色、气味、杂志）
09:15	3	13.5	7.19	1809	6.81	淡黄、无味、透明
09:25	4	13.4	7.20	1807	6.78	无色、无味、透明
09:35	3	13.4	7.19	1802	6.75	无色、无味、透明
09:45	3	13.3	7.21	1802	6.74	无色、无味、透明
09:55	2	13.2	7.21	1801	6.74	无色、无味、透明
采样井编号	W2	洗井日期	2020.03.31	洗井方式	贝勒管	
时间	累计洗井体积（L）	温度（℃）	pH值(无量纲)	电导率（μs/cm）	溶解氧（mg/L）	井水性状（颜色、气味、杂志）
10:12	6	13.6	7.15	1739	6.88	淡黄、无味、透明
10:20	5	13.5	7.15	1740	6.87	无色、无味、透明
10:30	5	13.5	7.14	1737	6.87	无色、无味、透明
10:40	5	13.4	7.14	1735	6.85	无色、无味、透明
10:50	4	13.4	7.12	1732	6.85	无色、无味、透明
采样井编号	W3	洗井日期	2020.03.31	洗井方式	贝勒管	
时间	累计洗井体积（L）	温度（℃）	pH值(无量纲)	电导率（μs/cm）	溶解氧（mg/L）	井水性状（颜色、气味、杂志）
14:05	6	13.4	7.27	1755	6.65	淡黄、无味、透明
14:15	5	13.3	7.27	1754	6.61	无色、无味、透明
14:25	5	13.3	7.26	1751	6.62	无色、无味、透明
14:35	5	13.2	7.25	1751	6.59	无色、无味、透明
14:45	5	13.1	7.25	1749	6.59	无色、无味、透明

每个点位样品采集完成后，临时储存在温度设置为 3℃的车载冰箱内，样品瓶之间用纸盒间隔避免碰撞破损。当天样品采集完成后，由采样人员负责将样品运回实验室，

与样品管理员做好样品交接工作。

本次场地调查按照标准要求分别做了平行样品分析，全程序空白样品分析，空白样品加标分析，质控样品分析等措施。质控措施检测结果详见 3.2 质控样品检测结果。

本项目共采集地下水样品 3 个，其中密码平行样 1 个，占采集样品总数的 33.3%。平行样品分析项目 28 项，包含了理化、无机、有机各项指标，根据检测结果计算，检出项目平行样相对偏差分别为：总硬度：0.7%、耗氧量：1.4%、氨氮：0.0%、硝酸盐：1.3%、亚硝酸盐：1.4%、硫酸盐：0.0%、氯化物：0.8%、铁：0.0%、锰：0.0%、钠：1.2%、砷：0.0%，检出项目相对偏差范围均符合标准要求，其余项目均未检出，不计算相对偏差。密码平行样检测结果见表 3.2。

项目采样期间每天设置全程序空白 1 个。根据项目点位布设及现场采样进度，本次检测设置 1 个全程序空白，空白样品检测结果均小于检出限，符合标准要求。空白样品检测结果见表 3.3。

实验室在进行项目检测中，为保证数据的准确性，选取了 11 个项目做了加标回收实验，加标回收率分别为：硝酸盐：99.4%、氰化物：99.1%、硫酸盐：99.8%、挥发酚类：101%、硫化物：99.0%、、阴离子表面活性剂：98.2%、三氯甲烷：94.0%、四氯化碳：104%、苯：100%、甲苯：90.0%、铝：103%，所测项目加标回收率均符合标准要求。样品加标回收检测结果见表 3.4。

实验室在进行项目检测中，为保证数据的准确性，选取了 17 个项目做了有证盲样质控实验，检测结果均在标准值范围内，盲样检测结果见表 3.5。

3.2 质控样品检测结果

3.2.1 平行样品质控结果

表 3.2 密码平行样检测结果

序号	检测项目	测定值		相对偏差（%）	评价结果
		Q200331S03	Q200331S04		
1	挥发酚类（以苯酚计，mg/L）	ND	ND	/	符合要求
2	硫化物（mg/L）	ND	ND	/	符合要求
3	氰化物（mg/L）	ND	ND	/	符合要求
4	氟化物（mg/L）	ND	ND	/	符合要求

5	六价铬（mg/L）	ND	ND	/	符合要求
6	三氯甲烷（μg/L）	ND	ND	/	符合要求
7	四氯化碳（μg/L）	ND	ND	/	符合要求
8	苯（μg/L）	ND	ND	/	符合要求
9	甲苯（μg/L）	ND	ND	/	符合要求
10	总硬度（以 $CaCO_3$ 计，mg/L）	412	406	0.7	符合要求
11	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计，mg/L）	1.79	1.84	1.4	符合要求
12	氨氮（以 N 计，mg/L）	0.22	0.22	0.0	符合要求
13	硝酸盐（以 N 计，mg/L）	2.68	2.75	1.3	符合要求
14	亚硝酸盐（以 N 计，mg/L）	0.037	0.036	1.4	符合要求
15	阴离子表面活性剂（mg/L）	ND	ND	/	符合要求
16	硫酸盐（mg/L）	34	34	0.0	符合要求
17	氯化物（mg/L）	189	192	0.8	符合要求
18	铁（mg/L）	0.12	0.12	0.0	符合要求
19	锰（mg/L）	0.05	0.05	0.0	符合要求
20	铜（mg/L）	ND	ND	/	符合要求
21	锌（mg/L）	ND	ND	/	符合要求
22	铝（mg/L）	ND	ND	/	符合要求
23	钠（mg/L）	215	214	0.2	符合要求
24	汞（mg/L）	ND	ND	/	符合要求
25	砷（mg/L）	0.0012	0.0012	0.0	符合要求
26	硒（mg/L）	ND	ND	/	符合要求
27	镉（mg/L）	ND	ND	/	符合要求
28	铅（mg/L）	ND	ND	/	符合要求

3.2.2 空白样品质控结果

表 3.3 全程序空白检测结果

序号	检测项目	全程序空白	评价结果
		Q200331S05	
1	挥发酚类（以苯酚计，mg/L）	ND	符合要求
2	硫化物（mg/L）	ND	符合要求
3	氰化物（mg/L）	ND	符合要求

4	氟化物（mg/L）	ND	符合要求
5	六价铬（mg/L）	ND	符合要求
6	三氯甲烷（μg/L）	ND	符合要求
7	四氯化碳（μg/L）	ND	符合要求
8	苯（μg/L）	ND	符合要求
9	甲苯（μg/L）	ND	符合要求
10	总硬度（以$CaCO_3$计，mg/L）	ND	符合要求
11	耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计，mg/L）	ND	符合要求
12	氨氮（以N计，mg/L）	ND	符合要求
13	硝酸盐（以N计，mg/L）	ND	符合要求
14	亚硝酸盐（以N计，mg/L）	ND	符合要求
15	阴离子表面活性剂（mg/L）	ND	符合要求
16	氯化物（mg/L）	ND	符合要求
17	菌落总数（CFU/mL）	ND	符合要求
18	总大肠菌群（MPN/100mL）	ND	符合要求
19	铁（mg/L）	ND	符合要求
20	锰（mg/L）	ND	符合要求
21	铜（mg/L）	ND	符合要求
22	锌（mg/L）	ND	符合要求
23	铝（mg/L）	ND	符合要求
24	钠（mg/L）	ND	符合要求
25	汞（mg/L）	ND	符合要求
26	砷（mg/L）	ND	符合要求
27	硒（mg/L）	ND	符合要求
28	镉（mg/L）	ND	符合要求
29	铅（mg/L）	ND	符合要求

3.2.3 加标回收质控结果

表 3.4　空白加标回收检测结果

序号	检测项目	加标量	测定值	回收率（%）	评价结果
1	硝酸盐（以N计，μg）	20.0	19.9	99.5	符合要求
2	氰化物（μg）	0.500	0.495	99.0	符合要求
3	硫酸盐（mg）	0.150	0.150	100	符合要求
4	挥发酚类（以苯酚计，μg）	2.00	2.02	101	符合要求

5	硫化物（μg）	1.00	0.990	99.0	符合要求
6	阴离子表面活性剂（μg）	100	99.6	99.6	符合要求
7	三氯甲烷（μg/L）	5.00	4.70	94.0	符合要求
8	四氯化碳（μg/L）	5.00	5.20	104	符合要求
9	苯（μg/L）	5.00	5.00	100	符合要求
10	甲苯（μg/L）	5.00	4.50	90.0	符合要求
11	铝（mg/L）	0.100	0.103	103	符合要求

3.2.4 盲样质控结果

表 3.5　盲样质控结果

序号	检测项目	质控样品	测定值	标准值	评价结果
1	氟化物（mg/L）	盲样 201740	3.05	3.03±0.18	符合要求
2	六价铬（μg/L）	盲样 203354	37.9	39.6±2.4	符合要求
3	总硬度（以 $CaCO_3$ 计，mg/L）	盲样 200738	136	136±5	符合要求
4	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计，mg/L）	盲样 203160	3.45	3.57±0.26	符合要求
5	氨氮（以 N 计，mg/L）	盲样 2005115	5.29	5.29±0.21	符合要求
6	亚硝酸盐（以 N 计，mg/L）	盲样 200635	0.118	0.121±0.006	符合要求
7	氯化物（mg/L）	盲样 201846	48.3	48.9±2.4	符合要求
8	铁（mg/L）	盲样 202311	0.709	0.704±0.032	符合要求
9	锰（mg/L）	盲样 202311	0.756	0.760±0.035	符合要求
10	铜（mg/L）	盲样 200934	0.727	0.724±0.042	符合要求
11	锌（mg/L）	盲样 200934	0.469	0.468±0.019	符合要求
12	钠（mg/L）	盲样 202618	1.06	1.06±0.06	符合要求
13	汞（μg/L）	盲样 202041	8.16	8.31±0.66	符合要求
14	砷（μg/L）	盲样 200442	28.9	29.7±2.4	符合要求
15	硒（μg/L）	盲样 203718	9.35	9.69±0.89	符合要求
16	镉（mg/L）	盲样 200934	0.154	0.149±0.008	符合要求
17	铅（mg/L）	盲样 200934	0.301	0.297±0.012	符合要求

4 结论

本次检测共采集 3 口地下水监测井样品，共 5 个地下水样品，包括 3 个检测样，1 个地下水全程序空白样，1 个现场平行样。另外分析了 1 个实验室内部自控平行样、11 个

空白加标、17 个盲样测试；分析平行样数量占比 40.0%，满足样品采集保存和流转技术规定；空白样品的测定值均低于方法检出限或检测标准的要求；盲样测试的结果满足证书的要求。

本页以下空白

171512342118

检测报告

委托单位：青岛市城阳区流亭街道办事处

检测类别：土壤

报告日期：2020.04.09

编制：　　审核：　　批准：

青岛易科检测科技有限公司
Qingdao ECH Testing Co.,Ltd.

地址：青岛市李沧区合川路 3 号　　电话：（0532）67703176
传真：（0532）84670357　　邮箱：yikejiance@163.com

检 测 报 告

土壤				
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目			
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧			
采样点位	S1			
采样日期	2020.03.26	检验日期	2020.03.26-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范			
检测项目	检测结果（mg/kg）			
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.5
样品状态	棕褐色、团粒、无异物砂土	棕褐色、团块、无异物沙壤土	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团块、无异物沙壤土
pH 值（无量纲）	7.18	6.89	7.27	7.34
砷	6.07	3.45	5.35	6.32
镉	0.14	0.06	0.28	0.05
铬（六价）	ND	ND	ND	ND
铜	58	9	12	8
铅	21.4	20.3	22.9	15.6
汞	0.057	0.008	0.010	0.008
镍	34	14	13	16
*石油烃（C_{10}-C_{40}）	25	31	16	19
备注	ND 表示未检出；*石油烃（C_{10}-C_{40}）检测数据为分包数据，分包单位为山东华一检测有限公司，资质编号为 181500340163。			

本页以下空白

检 测 报 告

土壤				
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目			
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧			
采样点位	S1			
采样日期	2020.03.26	检验日期	2020.03.26-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范			
检测项目	检测结果（mg/kg）			
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.5
样品状态	棕褐色、团粒、无异物砂土	棕褐色、团块、无异物沙壤土	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团块、无异物沙壤土
四氯化碳	ND	ND	ND	ND
氯仿	0.0082	0.0074	ND	0.0057
氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。			

检 测 报 告

土壤				
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目			
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧			
采样点位	S1			
采样日期	2020.03.26	检验日期	2020.03.26-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范			
检测项目	检测结果（mg/kg）			
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.5
样品状态	棕褐色、团粒、无异物砂土	棕褐色、团块、无异物沙壤土	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团块、无异物沙壤土
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。			

检 测 报 告

土壤				
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目			
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧			
采样点位	S1			
采样日期	2020.03.26	检验日期	2020.03.26-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范			
检测项目	检测结果（mg/kg）			
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.5
样品状态	棕褐色、团粒、无异物砂土	棕褐色、团块、无异物沙壤土	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团块、无异物沙壤土
硝基苯	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND
䓛	ND	ND	ND	ND
二苯并（ah）蒽	ND	ND	ND	ND
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。			

本页以下空白

检 测 报 告

土壤			
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目		
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧		
采样点位	S1		
采样日期	2020.03.26	检验日期	2020.03.26-2020.04.03
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果（mg/kg）		
层次（m）	6.5-8.0	8.0-10.0	10.0-11.5
样品状态	黄褐色、团块、无异物 粘土	黄褐色、团粒、无异物 沙壤土	黄褐色、团块、无异物 沙壤土
pH 值（无量纲）	7.43	7.59	7.14
砷	5.48	5.48	12.5
镉	0.27	0.21	0.07
铬（六价）	ND	ND	ND
铜	17	10	26
铅	12.7	16.8	15.9
汞	0.011	0.009	0.096
镍	30	24	44
*石油烃（C_{10}-C_{40}）	24	26	22
备注	ND 表示未检出；*石油烃（C_{10}-C_{40}）检测数据为分包数据，分包单位为山东华一检测有限公司，资质编号为 181500340163。		
本页以下空白			

检测报告

土壤			
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目		
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧		
采样点位	S1		
采样日期	2020.03.26	检验日期	2020.03.26-2020.04.03
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果（mg/kg）		
层次（m）	6.5-8.0	8.0-10.0	10.0-11.5
样品状态	黄褐色、团块、无异物 粘土	黄褐色、团粒、无异物 沙壤土	黄褐色、团块、无异物 沙壤土
四氯化碳	ND	ND	ND
氯仿	0.0049	0.0051	0.0061
氯甲烷	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。		

检 测 报 告

土壤			
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目		
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧		
采样点位	S1		
采样日期	2020.03.26	检验日期	2020.03.26-2020.04.03
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果（mg/kg）		
层次（m）	6.5-8.0	8.0-10.0	10.0-11.5
样品状态	黄褐色、团块、无异物 粘土	黄褐色、团粒、无异物 沙壤土	黄褐色、团块、无异物 沙壤土
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。		

检 测 报 告

土壤			
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目		
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧		
采样点位	S1		
采样日期	2020.03.26	检验日期	2020.03.26-2020.04.03
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果（mg/kg）		
层次（m）	6.5-8.0	8.0-10.0	10.0-11.5
样品状态	黄褐色、团块、无异物粘土	黄褐色、团粒、无异物沙壤土	黄褐色、团块、无异物沙壤土
硝基苯	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND
苯并（a）蒽	ND	ND	ND
苯并（a）芘	ND	ND	ND
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND
䓛	ND	ND	ND
二苯并（ah）蒽	ND	ND	ND
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。		

本页以下空白

检 测 报 告

土壤					
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目				
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧				
采样点位	S2				
采样日期	2020.03.27		检验日期	2020.03.27-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范				
检测项目	检测结果（mg/kg）				
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.0	6.0-7.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物砂土	棕褐色、团粒、无异物砂土	黄褐色、团粒、无异物轻壤土	黑褐色、团粒、无异物轻壤土	黑褐色、团块、无异物粘土
pH 值（无量纲）	7.17	7.03	7.14	7.24	7.13
砷	6.43	5.55	6.39	6.22	13.2
镉	0.20	0.06	0.04	0.05	0.04
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND
铜	60	11	11	9	13
铅	31.6	17.3	15.7	13.0	11.4
汞	0.100	0.090	0.017	0.007	0.011
镍	20	13	18	16	24
*石油烃（C_{10}-C_{40}）	23	27	25	23	20
备注	ND 表示未检出；*石油烃（C_{10}-C_{40}）检测数据为分包数据，分包单位为山东华一检测有限公司，资质编号为 181500340163。				

本页以下空白

检 测 报 告

土壤					
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目				
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧				
采样点位	S2				
采样日期	2020.03.27		检验日期	2020.03.27-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范				
检测项目	检测结果（mg/kg）				
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.0	6.0-7.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物砂土	棕褐色、团粒、无异物砂土	黄褐色、团粒、无异物轻壤土	黑褐色、团粒、无异物轻壤土	黑褐色、团块、无异物粘土
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	0.0048	0.0050	0.0043	0.0062	0.0049
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。				

检 测 报 告

土壤					
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目				
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧				
采样点位	S2				
采样日期	2020.03.27		检验日期		2020.03.27-2020.04.03
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范				
检测项目	检测结果（mg/kg）				
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.0	6.0-7.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物砂土	棕褐色、团粒、无异物砂土	黄褐色、团粒、无异物轻壤土	黑褐色、团粒、无异物轻壤土	黑褐色、团块、无异物粘土
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	0.0091	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。				

检 测 报 告

土壤					
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目				
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧				
采样点位	S2				
采样日期	2020.03.27		检验日期	2020.03.27-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范				
检测项目	检测结果（mg/kg）				
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.0	6.0-7.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物砂土	棕褐色、团粒、无异物砂土	黄褐色、团粒、无异物轻壤土	黑褐色、团粒、无异物轻壤土	黑褐色、团块、无异物粘土
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND
䓛	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并（ah）蒽	ND	ND	ND	ND	ND
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。				

检测报告

土壤				
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目			
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧			
采样点位	S3			
采样日期	2020.03.26	检验日期	2020.03.26-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范			
检测项目	检测结果（mg/kg）			
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-5.0	5.0-6.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物砂土	棕褐色、团块、无异物轻壤土	黑褐色、团粒、无异物轻壤土	黑褐色、团块、无异物粘土
pH 值（无量纲）	7.39	7.59	7.22	7.21
砷	5.04	4.60	5.40	4.17
镉	0.18	0.04	0.05	0.07
铬（六价）	ND	ND	ND	ND
铜	28	11	8	18
铅	22.4	13.2	13.6	11.0
汞	0.056	0.010	0.006	0.011
镍	18	16	16	32
*石油烃（C_{10}-C_{40}）	24	31	35	36
备注	ND 表示未检出；*石油烃（C_{10}-C_{40}）检测数据为分包数据，分包单位为山东华一检测有限公司，资质编号为 181500340163。			
本页以下空白				

检 测 报 告

土壤				
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目			
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧			
采样点位	S3			
采样日期	2020.03.26	检验日期	2020.03.26-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范			
检测项目	检测结果（mg/kg）			
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-5.0	5.0-6.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物砂土	棕褐色、团块、无异物轻壤土	黑褐色、团粒、无异物轻壤土	黑褐色、团块、无异物粘土
四氯化碳	ND	ND	ND	ND
氯仿	0.0057	0.0049	0.0043	0.0050
氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。			

检 测 报 告

土壤				
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目			
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧			
采样点位	S3			
采样日期	2020.03.26	检验日期	2020.03.26-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范			
检测项目	检测结果（mg/kg）			
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-5.0	5.0-6.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物砂土	棕褐色、团块、无异物轻壤土	黑褐色、团粒、无异物轻壤土	黑褐色、团块、无异物粘土
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。			

检 测 报 告

土壤				
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目			
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧			
采样点位	S3			
采样日期	2020.03.26	检验日期	2020.03.26-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范			
检测项目	检测结果（mg/kg）			
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-5.0	5.0-6.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物砂土	棕褐色、团块、无异物轻壤土	黑褐色、团粒、无异物轻壤土	黑褐色、团块、无异物粘土
硝基苯	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND
䓛	ND	ND	ND	ND
二苯并（ah）蒽	ND	ND	ND	ND
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。			

检 测 报 告

土壤					
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目				
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧				
采样点位	S4				
采样日期	2020.03.26		检验日期	2020.03.26-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范				
检测项目	检测结果（mg/kg）				
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.0	6.0-7.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物砂土	棕褐色、团块、无异物轻壤土	棕褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团块、无异物粘土
pH 值（无量纲）	6.92	6.72	6.86	6.75	6.67
砷	5.69	6.69	6.07	6.65	6.02
镉	0.14	0.07	0.04	0.04	0.06
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND
铜	50	22	19	9	15
铅	33.0	12.0	15.8	12.7	11.0
汞	0.012	0.054	0.021	0.007	0.011
镍	22	24	17	15	26
*石油烃（C_{10}-C_{40}）	22	28	19	27	24
备注	ND 表示未检出。*石油烃（C_{10}-C_{40}）检测数据为分包数据，分包单位为山东华一检测有限公司，资质编号为 181500340163。				

本页以下空白

检 测 报 告

土壤					
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目				
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧				
采样点位	S4				
采样日期	2020.03.26		检验日期	2020.03.26-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范				
检测项目	检测结果（mg/kg）				
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.0	6.0-7.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物砂土	棕褐色、团块、无异物轻壤土	棕褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团块、无异物粘土
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	0.0052	0.0048	0.0035	0.0042	0.0035
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。				

检 测 报 告

土壤					
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目				
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧				
采样点位	S4				
采样日期	2020.03.26		检验日期	2020.03.26-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范				
检测项目	检测结果（mg/kg）				
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.0	6.0-7.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物砂土	棕褐色、团块、无异物轻壤土	棕褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团块、无异物粘土
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。				

检 测 报 告

土壤					
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目				
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧				
采样点位	S4				
采样日期	2020.03.26		检验日期	2020.03.26-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范				
检测项目	检测结果（mg/kg）				
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.0	6.0-7.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物砂土	棕褐色、团块、无异物轻壤土	棕褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团块、无异物粘土
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（a）蒽	0.2	ND	ND	ND	ND
苯并（a）芘	0.2	ND	ND	ND	ND
苯并（b）荧蒽	0.2	ND	ND	ND	ND
苯并（k）荧蒽	0.1	ND	ND	ND	ND
䓛	0.2	ND	ND	ND	ND
二苯并（ah）蒽	ND	ND	ND	ND	ND
茚并（1,2,3-cd）芘	0.1	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。				

检 测 报 告

土壤					
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目				
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧				
采样点位	S5				
采样日期	2020.03.27		检验日期	2020.03.27-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范				
检测项目	检测结果（mg/kg）				
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.0	6.0-7.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物沙壤土	棕褐色、团块、无异物轻壤土	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团块、无异物粘土	黄褐色、团块、无异物粘土
pH 值（无量纲）	7.25	7.40	6.93	7.23	7.12
砷	4.58	4.78	5.34	9.60	3.59
镉	0.31	0.05	0.05	0.07	0.05
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND
铜	18	10	9	13	11
铅	19.8	13.7	12.6	10.3	13.9
汞	0.166	0.021	0.008	0.011	0.010
镍	18	17	19	28	24
*石油烃（C_{10}-C_{40}）	23	22	20	15	16
备注	ND 表示未检出；*石油烃（C_{10}-C_{40}）检测数据为分包数据，分包单位为山东华一检测有限公司，资质编号为 181500340163。				

本页以下空白

检 测 报 告

土壤					
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目				
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧				
采样点位	S5				
采样日期	2020.03.27		检验日期	2020.03.27-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范				
检测项目	检测结果（mg/kg）				
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.0	6.0-7.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物沙壤土	棕褐色、团块、无异物轻壤土	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团块、无异物粘土	黄褐色、团块、无异物粘土
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	0.0050	0.0047	0.0054	0.0064	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。				

检测报告

土壤					
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目				
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧				
采样点位	S5				
采样日期	2020.03.27		检验日期	2020.03.27-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范				
检测项目	检测结果（mg/kg）				
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.0	6.0-7.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物沙壤土	棕褐色、团块、无异物轻壤土	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团块、无异物粘土	黄褐色、团块、无异物粘土
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。				

检 测 报 告

土壤					
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目				
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧				
采样点位	S5				
采样日期	2020.03.27		检验日期	2020.03.27-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范				
检测项目	检测结果（mg/kg）				
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-4.5	4.5-6.0	6.0-7.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物沙壤土	棕褐色、团块、无异物轻壤土	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团块、无异物粘土	黄褐色、团块、无异物粘土
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND
䓛	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并（ah）蒽	ND	ND	ND	ND	ND
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。				

检 测 报 告

土壤					
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目				
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧				
采样点位	S6				
采样日期	2020.03.27		检验日期	2020.03.27-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范				
检测项目	检测结果（mg/kg）				
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-5.0	5.0-6.0	6.0-7.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物沙壤土	棕褐色、团粒、无异物轻壤土	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团块、无异物粘土	黄褐色、团块、无异物粘土
pH 值（无量纲）	7.28	7.40	7.10	7.15	6.93
砷	4.30	5.45	5.39	10.5	12.6
镉	0.18	0.04	0.04	0.04	0.03
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND
铜	32	13	8	13	14
铅	29.5	11.1	12.3	8.7	10.0
汞	0.131	0.018	0.008	0.012	0.012
镍	19	16	17	26	25
*石油烃（C_{10}-C_{40}）	17	20	24	28	29
备注	ND 表示未检出。*石油烃（C_{10}-C_{40}）检测数据为分包数据，分包单位为山东华一检测有限公司，资质编号为 181500340163。				
本页以下空白					

检 测 报 告

土壤					
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目				
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧				
采样点位	S6				
采样日期	2020.03.27		检验日期	2020.03.27-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范				
检测项目	检测结果（mg/kg）				
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-5.0	5.0-6.0	6.0-7.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物沙壤土	棕褐色、团粒、无异物轻壤土	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团块、无异物粘土	黄褐色、团块、无异物粘土
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。				

检 测 报 告

土壤					
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目				
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧				
采样点位	S6				
采样日期	2020.03.27		检验日期	2020.03.27-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范				
检测项目	检测结果（mg/kg）				
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-5.0	5.0-6.0	6.0-7.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物沙壤土	棕褐色、团粒、无异物轻壤土	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团块、无异物粘土	黄褐色、团块、无异物粘土
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。				

检测报告

土壤					
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目				
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧				
采样点位	S6				
采样日期	2020.03.27		检验日期	2020.03.27-2020.04.03	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范				
检测项目	检测结果（mg/kg）				
层次（m）	0-0.5	1.0-3.0	3.0-5.0	5.0-6.0	6.0-7.0
样品状态	棕褐色、团粒、无异物沙壤土	棕褐色、团粒、无异物轻壤土	黑褐色、团粒、无异物沙壤土	黑褐色、团块、无异物粘土	黄褐色、团块、无异物粘土
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND
䓛	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并（ah）蒽	ND	ND	ND	ND	ND
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。				

检 测 报 告

检测项目分析方法及检出限			
检测类别	检测项目	检测依据	检出限
土壤	pH 值（无量纲）	NY/T 1121.2-2006 土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定	——
	砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
	铬（六价）	HJ 687-2014 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	2mg/kg
	铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
	铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg
	汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
	镍	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg
	*石油烃（C_{10}-C_{40}）	HJ1021-2019 土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	6mg/kg
	四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.3μg/kg
	氯仿	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.1μg/kg
	氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.4μg/kg
	二氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.5μg/kg

检 测 报 告

检测项目分析方法及检出限			
检测类别	检测项目	检测依据	检出限
土壤	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.2μg/kg
	四氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.2μg/kg
	三氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.2μg/kg
	氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.0μg/kg
	苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.9μg/kg
	氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.2μg/kg
	1,2-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.5μg/kg
	1,4-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.5μg/kg
	乙苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.2μg/kg
	苯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.1μg/kg
	甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.3μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.2μg/kg
	邻二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.2μg/kg

检测报告

检测项目分析方法及检出限			
检测类别	检测项目	检测依据	检出限
土壤	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
	苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	2-氯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
	苯并（a）蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	苯并（a）芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	苯并（b）荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
	苯并（k）荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	䓛	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	二苯并（ah）蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	茚并（1,2,3-cd）芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	萘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg

本页以下空白

检 测 报 告

土壤检测点位坐标参数		
检测类别	检测点位	坐标参数
土壤	S1	36°22′38.89″N 120°35′02.53″E
	S2	36°22′36.16″N 120°35′03.05″E
	S3	36°22′35.77″N 120°34′99.13″E
	S4	36°22′38.39″N 120°34′99.43″E
	S5	36°22′36.74″N 120°34′95.22″E
	S6	36°22′41.47″N 120°34′98.33″E

主要检测仪器及型号			
检测类别	主要检测仪器	仪器型号	仪器编号
土壤	分析天平	AL104	YKSB-014
	离子计	PXSJ-216	YKSB-016
	原子吸收分光光度计	WFX-130A	YKSB-022
	原子荧光光谱仪	AF-610E	YKSB-023
	气质联用仪	GCMS-QP2010 SE	YKSB-061
	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	YKSB-180
	原子吸收分光光度计	WFX-220A	YKSB-181

以下空白

检 测 报 告 声 明

1、报告无本公司检测专用章、CMA 标志并且骑缝未盖本公司检测专用章无效；

2、报告无授权签发人签字无效；

3、报告涂改无效；

4、委托方如对本报告有异议，请在收到本报告之日起十日内与本公司联系，原则上逾期不再受理；

5、本报告只对采样/送检样品检测结果负责；

6、本报告未经本公司同意不得用于广告宣传；

7、未经本公司书面同意，不得部分复制本报告；

8、本报告检测结果不作结论。

☆☆报告结束☆☆

ECH 易科检测

报告编号 ECH2020000315

MA
171512342118

检 测 报 告

委托单位： 青岛市城阳区流亭街道办事处

检测类别： 地下水

报告日期： 2020.04.13

编制： 审核： 批准：

青岛易科检测科技有限公司
Qingdao ECH Testing Co.,Ltd.

青岛易科检测科技有限公司 检测专用章

地址：青岛市李沧区合川路 3 号 电话：（0532）67703176
传真：（0532）84670357 邮箱：yikejiance@163.com

检 测 报 告

地下水			
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目		
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧		
采样日期	2020.03.31	检验日期	2020.03.31-2020.04.10
采样依据	HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范		
检测项目	检测结果（mg/L）		
	W1 地下水井	W2 地下水井	W3 地下水井
样品状态	无色、无味、透明液体	无色、无味、透明液体	无色、无味、透明液体
pH 值（无量纲）	7.21	7.12	7.25
色度（度）	<5	<5	<5
臭和味 原水中的臭和味	无	无	无
臭和味 沸水中的臭和味	无	无	无
肉眼可见物	无	无	无
浑浊度（NTU）	1	1	1
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	434	418	412
溶解性总固体	1.40×10^3	1.41×10^3	1.41×10^3
硫酸盐	35	37	34
氯化物	165	182	189
铁	ND	0.03	0.12
总锰	0.04	0.05	0.05
总铜	ND	ND	ND
锌	ND	ND	ND
铝	ND	ND	ND
挥发酚类（以苯酚计）	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。		

检 测 报 告

地下水			
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目		
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧		
采样日期	2020.03.31	检验日期	2020.03.31-2020.04.10
采样依据	HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范		
检测项目	检测结果（mg/L）		
	W1 地下水井	W2 地下水井	W3 地下水井
样品状态	无色、无味、透明液体	无色、无味、透明液体	无色、无味、透明液体
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND
耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	1.22	1.61	1.79
氨氮（以 N 计）	0.16	0.21	0.22
硫化物	ND	ND	ND
钠	214	219	215
总大肠菌群（MPN/100mL）	<2	<2	<2
菌落总数（CFU/mL）	22	19	25
亚硝酸盐氮（以 N 计）	0.060	0.020	0.037
硝酸盐氮（以 N 计）	3.28	3.42	2.68
氰化物	ND	ND	ND
氟化物	0.4	0.3	ND
汞	ND	ND	ND
砷	ND	ND	0.0012
总硒	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。		

检 测 报 告

地下水			
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目		
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧		
采样日期	2020.03.31	检验日期	2020.03.31-2020.04.10
采样依据	HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范		
检测项目	检测结果（mg/L）		
	W1 地下水井	W2 地下水井	W3 地下水井
样品状态	无色、无味、透明液体	无色、无味、透明液体	无色、无味、透明液体
六价铬	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND
三氯甲烷	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND
*碘化物	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出；*碘化物检测数据为分包数据，分包单位为青岛衡立环境技术研究院有限公司，资质编号为 161512050021。		

本页以下空白

检 测 报 告

检测项目分析方法及检出限			
检测类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	pH 值（无量纲）	GB/T 6920-1986 水质 pH 的测定 玻璃电极法	——
	色度	GB/T 11903-1989 水质 色度的测定	5 度
	臭和味	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 （3.1）嗅气和尝味法	——
	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（4.1） 直接观察法	——
	浑浊度	GB/T 5750.04-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（2.2） 目视比浊法-福尔马肼标准	1NTU
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验法 感官性状和物理指标（7.1） 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1） 称量法	4mg/L
	硫酸盐	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 （1.4）铬酸钡分光光度法（冷法）	5mg/L
	氯化物	GB/T 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	2mg/L
	铁	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 （2.1） 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
	总锰	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 （3.1） 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
	总铜	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 （4.2） 火焰原子吸收分光光度法	0.0075mg/L
	锌	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 （5.1） 原子吸收分光光度法	0.05mg/L
	铝	GB 21900-2008 电镀污染物排放标准 附录 A 水质 铝的测定 间接火焰原子吸收法	0.1mg/L
	挥发酚类（以苯酚计）	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验法 感官性状和物理指标（9.1） 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L
	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验法 有机物综合指标（1.1） 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
	氨氮（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 非金属指标（9.1） 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L

检 测 报 告

检测项目分析方法及检出限			
检测类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	硫化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 非金属指标（6.1） N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	0.02mg/L
	钠	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（22.1） 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标（2.1） 多管发酵法	——
	菌落总数	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标（1.1） 平皿计数法	——
	亚硝酸盐氮（以 N 计）	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 （10.1）重氮化偶合分光光度法	0.001mg/L
	硝酸盐氮（以 N 计）	GB/T 7480-1987 水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	0.02mg/L
	氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 非金属指标（4.1） 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法法	0.002mg/L
	氟化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 非金属指标（3.1） 离子选择电极法	0.2mg/L
	汞	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（8.1） 原子荧光法	0.0001mg/L
	砷	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（6.1） 氢化物原子荧光法	0.0010mg/L
	总硒	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（7.1） 氢化物原子荧光法	0.0004mg/L
	镉	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（9.1） 无火焰原子吸收分光光度法	0.0005mg/L
	六价铬	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1） 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
	铅	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1） 无火焰原子吸收分光光度法	0.0025mg/L
	三氯甲烷	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.4μg/L
	四氯化碳	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.4μg/L
	苯	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.4μg/L
	甲苯	HJ639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.3μg/L

检 测 报 告

检测项目分析方法及检出限

检测类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	*碘化物	DZ/T 0064.56-1993 地下水质检验 方法 淀粉比色法测定碘化物	2.5μg/L

地下水检测期间水文参数

采样日期	采样点位	水温（℃）	井深（m）	埋深（m）	水井功能
地下水	W1 地下水井	13.2	3.30	3.00	监测井
	W2 地下水井	13.4	3.60	2.95	监测井
	W3 地下水井	13.1	3.45	2.75	监测井

主要检测仪器及型号

检测类别	主要检测仪器	仪器型号	仪器编号
地下水	便携式 pH 计	PHB-4	YKSB-147
	分析天平	AL104	YKSB-014
	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	YKSB-002、YKSB-069
	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	YKSB-180
	生化培养箱	LRH-150	YKSB-006
	原子吸收分光光度计	WFX-130A	YKSB-022
	原子荧光光谱仪	AF-610E	YKSB-023
	紫外可见分光光度计	TU-1901	HLJC-93-2

以下空白

检 测 报 告 声 明

1、报告无本公司检测专用章、CMA 标志并且骑缝未盖本公司检测专用章无效；

2、报告无授权签发人签字无效；

3、报告涂改无效；

4、委托方如对本报告有异议，请在收到本报告之日起十日内与本公司联系，原则上逾期不再受理；

5、本报告只对采样/送检样品检测结果负责；

6、本报告未经本公司同意不得用于广告宣传；

7、未经本公司书面同意，不得部分复制本报告；

8、本报告检测结果不作结论。

☆☆报告结束☆☆

ECH 易科检测

报告编号 ECH2020000784

CMA
171512342118

检 测 报 告

委托单位： 青岛市城阳区流亭街道办事处

检测类别： 地下水

报告日期： 2020.06.05

编制： 审核： 批准：

青岛易科检测科技有限公司
Qingdao ECH Testing Co.,Ltd.

地 址：青岛市城阳区城阳街道正阳西路与双元路交叉口青岛天谷产业园9号楼4、5层
电话：（0532）67703176 传真：（0532）84670357 邮箱：yikejiance@163.com

检 测 报 告

地下水			
项目名称	滨海路南侧供热地块检测项目		
项目地址	青岛市城阳区滨海路南侧		
采样日期	2020.06.05	检验日期	2020.06.05
采样依据	HJ/T 164-2004 地下水环境监测技术规范		
检测项目	检测结果（mg/L）		
	W1 地下水井	W2 地下水井	W3 地下水井
样品状态	无色、无味、透明液体	无色、无味、透明液体	无色、无味、透明液体
石油类	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。		

本页以下空白

检 测 报 告

检测项目分析方法及检出限

检测类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法	0.01mg/L

地下水检测期间水文参数

采样日期	采样点位	水温（℃）	井深（m）	埋深（m）	水井功能
地下水	W1 地下水井	13.9	3.30	2.95	监测井
	W2 地下水井	14.4	3.60	2.85	监测井
	W3 地下水井	14.2	3.45	2.73	监测井

主要检测仪器及型号

检测类别	主要检测仪器	仪器型号	仪器编号
地下水	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	YKSB-002

以下空白

检 测 报 告 声 明

1、报告无本公司检测专用章、CMA 标志并且骑缝未盖本公司检测专用章无效；

2、报告无授权签发人签字无效；

3、报告涂改无效；

4、委托方如对本报告有异议，请在收到本报告之日起十日内与本公司联系，原则上逾期不再受理；

5、本报告只对采样/送检样品检测结果负责；

6、本报告未经本公司同意不得用于广告宣传；

7、未经本公司书面同意，不得部分复制本报告；

8、本报告检测结果不作结论。

☆☆报告结束☆☆

滨海路南侧供热地块项目
水文地质调查报告

青岛易科检测科技有限公司

二零二零年五月

目 录

附图（表）

序号	图（表）名	图号	规格	页数
1	综合图例	附图 1	A4	1
2	平面图	附图 2	A4	1
3	柱状图（1：500）	附图 3~9	A4	7
4	工程地质剖面图（水平 1：500　垂直 1：100）	附图 9~13	A3～A2	5

1 前 言

1.1 项目概况

受青岛市城阳区流亭街道办事处的委托，青岛易科检测科技有限公司承担了滨海路南侧供热地块的水文地质调查工作，主要包括钻探、土壤取样以及地层分层编录等工作。本次调查地块位于青岛市流亭街道，滨海路以南，环湾路以西，具体地理位置详见图 1-1。

图 1-1 交通位置图

1.2 调查目的、任务

根据青岛易科检测科技有限公司的取样要求，遵循有关技术规范，本次项目调查的目的、任务如下：

1）根据委托单位要求，利用 7822DT 型直推式钻机进行钻探取样工作；

2）查明场地内岩土层的类型、深度、分布；

3）查明地下水埋藏条件。

1.3 调查区范围

滨海路南侧供热地块面积约 5100m²，位于城阳区流亭街道，滨海路以南，环湾路以西，地块地理位置图见图 1-2，调查地块范围见图 1-3。

本次调查过程中，所采用的坐标系为 2000 国家大地坐标系，标高系统采用 1985 国家高程基准系统，界址点如表 1-1 所示。

图 1-2 地块地理位置图

图 1-3 调查范围图

表 1-1 地块边界拐点坐标

序号	点号	X	Y
1	J1	4010443.244	40531414.819
2	J2	4010449.854	40531452.990
3	J3	4010483.424	40531447.177
4	J4	4010486.862	40531467.033
5	J5	4010478.172	40531491.068
6	J6	4010398.866	40531504.801
7	J7	4010400.040	40531480.809
8	J8	4010400.054	40531480.810
9	J9	4010400.469	40531472.268
10	J10	4010416.218	40531418.422
11	J11	4010428.435	40531418.307
12	J12	4010438.767	40531415.096

1.4 水文地质调查工作概述

1.4.1 调查方法

按照甲方委托书和合同的技术要求，依据现行有关国家规范、规程，结合场地特征，布置勘探及试验工作量如下：

1 水文地质调查取样点布置与终孔原则

（1）土壤点位的布设

场地北侧边界为滨海路，场地现场情况不宜在厂界外采集本项目对照点，因此，本次调查在项目地块场地内布设 6 个土样监测点，其中 S6 点为对照点。

（2）地下水点位的布设

按照地下水的大体流向，本地块共布设地下水监测点位数为 3 个，在上游、中游、下游分别布设 1 处地下水监测点。

其中，S2/W1、S5/W2、S6/W3 为土/水共用点。实际采样点坐标详见表 1-2，采样布点详见图 1-4。

表 1-2 实际采样点位坐标

采样点	X	Y
土壤采样点位		
S1	4010442.504	40531489.723
S2	4010412.639	40531492.616
S3	4010408.264	40531460.584
S4	4010435.017	40531461.096
S5	4010417.502	40531425.046
S6	4010471.048	40531452.472
地下水采样点位		
W1	4010412.639	40531492.616
W2	4010417.502	40531425.046
W3	4010471.048	40531452.472

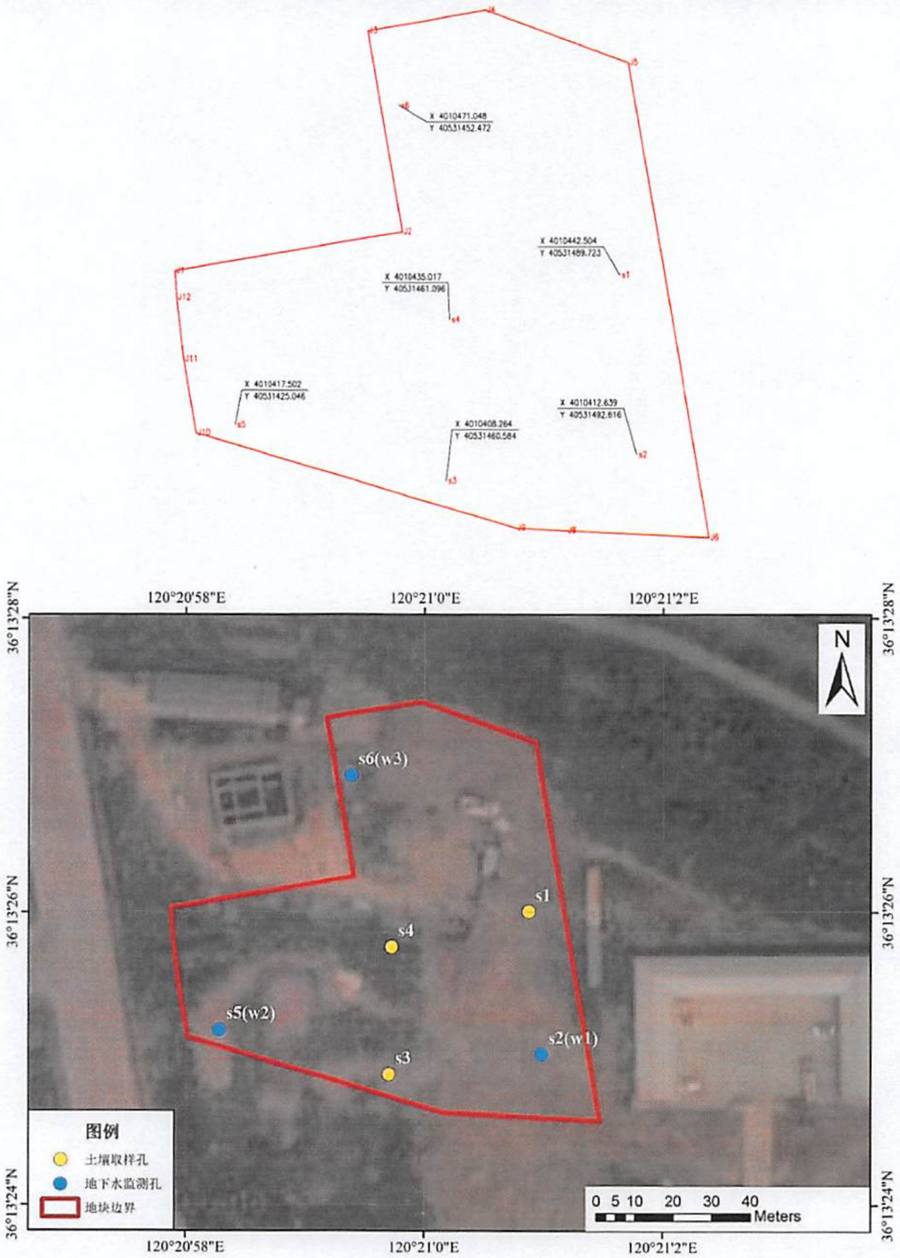


图 1-4 采样布点图

2 工程测量

包括钻孔定位、高程测量各 6 点次，为岩土层定位及报告编制提供可靠的依据。

1.4.2 勘探调查取样方法和主要设备、仪器、软件

1 勘探调查取样方法

1）工程钻探

为最大程度降低对土壤的干扰，取得准确的土壤样品，本次地块土壤环境状况调查土壤钻孔和取样采用 7822DT 直推式土壤型钻机，钻径 45mm。贯入内外钻杆与钻头至特定采样深度开始样品采集，移除外钻头并拉出内杆与内钻头，以采样衬管固定塞连接内杆与采样衬管，置入外套管并组装配件，液压向地下推进外套管，拔出内杆与土壤样品，获得连续扰动原状土壤样品。

钻探技术要求参照采样技术规定中土孔钻探的相关要求，具体包括以下内容：

（1）钻机架设：根据钻探设备要求实际需要清理厂区钻探作业面，架设钻机。

（2）开孔：开孔直径应大于正常钻探的钻头直径，开孔深度应超过钻具长度。

（3）钻进：通过连续密闭直推式的方式采集场地内的土柱。选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位。

（4）取样：取样设备在专业人士的操作下进行，采样管取出后根据取样深度，截取合适的长度，两端加盖密封保存。同时，钻孔过程中参照“土壤钻孔采样记录单”要求填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯取样管、钻孔记录单等环节进行拍照记录。

（5）封孔：钻孔结束后，对于不需要设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。

2）工程测量

钻孔定位和孔口高程测量采用 GPS 测量仪器。坐标采用大地 2000 坐标系，高程采用 1985 黄海高程系，坐标和高程标注单位均为米。勘探点的位置和高程均采用 GPS 实测所得，测放误差满足国家规范、标准的相关规定。

1.4.3 水文地质调查工作质量评述及完成工作量

本次勘察工作于 2020 年 03 月 26 日开始野外作业。所有调查工作参考按照相应的规范、规程和甲方要求布置，勘探调查取样点线距和点距均满足设计和规范要求，勘探孔深度满足要求，资料整理均按照相关规范、标准及公司内部质量管理标

准进行。本次勘探调查取样完成工作量见表 1-3。

表 1-3 勘探调查取样实物工作量统计表

工作内容		单位	工作量	备 注
工 程 钻 探	孔数	点	6	
	进尺	米	45.50	
工程测量	勘探点定位	点	6	大地 2000 坐标系 1985 国家高程系
	高程测量	点	6	
	水位测量	点	3	

1.4.4 水文地质调查工作依据

1、《中华人民共和国环境影响评价法》

2、《山东省地质环境保护条例》（2003 年 9 月 1 日起实施）

3、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》

4、《水文地质调查规范（1:50000）》GB/T0282-2015

5、《供水水文地质调查规范》GB50027-2001

6、《水文调查规范》SL196-97

7、《土工试验方法标准》GB/T50123-1991

8、《水利水电工程钻孔抽水试验规程》SL320-2005

9、《水文地质手册》（第二版）

10、《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2016

11、《地下水污染地质调查评价规范》DD2008-01

12、《区域地下水污染调查评价规范》DZT0288-2015

13、《污染场地土壤和地下水调查与风险评价规范》DD2014-06

1.5 工作方法以及质量评述

本次项目的实施是按照甲方需求，严格执行了相关规范要求，建立了完善的质量管理体系，实行了项目三级质量管理，强化了各项工作实施过程中的质量监督和控制，工作质量满足调查规范及相关技术要求。

本次工作主要采用收集资料、水文地质调查、钻探、土壤检测、综合分析的工作方法。

1、工作开展前，项目有关技术人员认真学习相关规范，统一认识，熟悉工作程序，明确本次工作重点。

2、调查前，收集并研究区域已有调查、研究报告，初步了解区内水文地质环境条件。

3、调查时，利用GPS定位、数码相机拍照，为野外工作点确立提供依据。

4、野外作业前，进行安全及技能培训，确保作业人员熟悉设备操作。

5、在综合分析研究既有资料和实地调查资料基础上，结合野外工作成果编制《滨海路南侧供热地块项目水文地质调查报告》。

2 区域地质环境条件

2.1 气象水文

1、气象

青岛地处北温带季风区域，属温带季风气候。市区由于海洋环境的直接调节，受来自洋面上的东南季风及海流、水团的影响，故又具有显著的海洋性气候特点。空气湿润，雨量充沛，温度适中，四季分明。春季气温回升缓慢，较内陆迟1个月；夏季湿热多雨，但无酷暑；秋季天高气爽，降水少，蒸发强；冬季风大温低，持续时间较长。据1898年以来百余年气象资料查考，市区年平均气温12.7℃，极端高气温38.9℃（2002年7月15日），极端低气温-16.9℃（1931年1月10日）。全年8月份最热，平均气温25.3℃；1月份最冷，平均气温-0.5℃。日最高气温高于30℃的日数，年平均为11.4天；日最低气温低于-5℃的日数，年平均为22天。降水量年平均为662.1mm，春、夏、秋、冬四季雨量分别占全年降水量的17%、57%、21%、5%。年降水量最多为1272.7mm（1911年），最少仅308.2mm（1981年），降水的年变率为62%。年平均降雪日数只有10天。年平均气压为1008.6毫巴。年平均风速为5.2m/s，以南东风为主导风向。年平均相对湿度为73%，7月份最高，为89%；12月份最低，为68%。青岛海雾多、频，年平均浓雾51.3天、轻雾108.2天。

青岛的主要灾害天气为台风、冰雹、暴雨等。从时间上来看，影响青岛地区的台风一般在5～10月间，其中7～9月最为活跃，最大风力在8～9级，极大风速在17.2～24.4m/s之间。冰雹多发生在春、秋两季，春夏之交和夏秋之间最频繁。1949～2001年的50多年资料统计表明，对青岛地区造成灾害较强的冰雹约120次。其中5、6、7月份降雹次数占全年总次数的75%；8、9两个月占全年总次数的17%。降雹时间比较集中，多出现在4月下旬至10月上旬的午后和傍晚气温高、天气闷热时段。暴雨多发生在夏季，其次是春夏之交和夏秋之间，一般为每年的5～10月，最早也可出现在春季，如1950年4月16日，出现最晚的例子是在1962年11月20日。据历史气象资料，对青岛地区30多年发生的464次暴雨进行统计，7～8月份暴雨次数占全年总数的69%；6月和9月暴雨次数占全年总数的12%。其中2007年8月10日～11日， 青岛市遭遇了50年来最大暴雨，24小时内市区降水量达到了 242.1mm，市政府启动了首个暴雨红色预警信号。暴雨导致河水暴涨，大部分

街道和部分房屋被淹，崂山区出现了山体滑坡等地质灾害。据史料记载，青岛陆地至今未发生5级以上的地震。

青岛地区季节性冻土标准冻结深度可按0.50m考虑。

2、水文

区域周边地表水系主要为白沙河。

白沙河：为沿海诸河水系，发源于崂山巨峰海拔千米的天乙泉，是青岛地区水位最高的河流，号称“青岛天河”。河床宽度上游50～100米，中游200米左右，下游300米左右。流经黄埠、流亭、赵村、西后楼等村跨崂山区和城阳区流入胶州湾，全长32公里，流域面积209平方公里。项目区位于白沙河上游。

2.2 区域地形地貌

青岛市东南濒临黄海，地形总的特征是南北两翼隆起，东高西低，中部低陷（图2-1）。区内主要有三个较大的山系：一个是东南的崂山山脉，主峰海拔 1132.7m，山势陡峻，向西南绵延至青岛市区，北至即墨市东北部，为山东省第三高峰；另一个是北部的大泽山山脉，主峰海拔736.7m；再就是区内西南部的大、小珠山、铁镢山等组成的胶南山群，主峰海拔 724.9m。山系之间为胶莱盆地，地势低平，海拔一般小于50m，第四系松散堆积物主要存在于各大小河谷之中。区内山丘面积 4950km²，占总面积的 45.40%，平原 5620km²，占 51.55%，滩涂岛屿 249km²，占 2.28%，其他 84km²，占 0.77%。

调查区地处属于人工堆积地貌，地势较平坦。

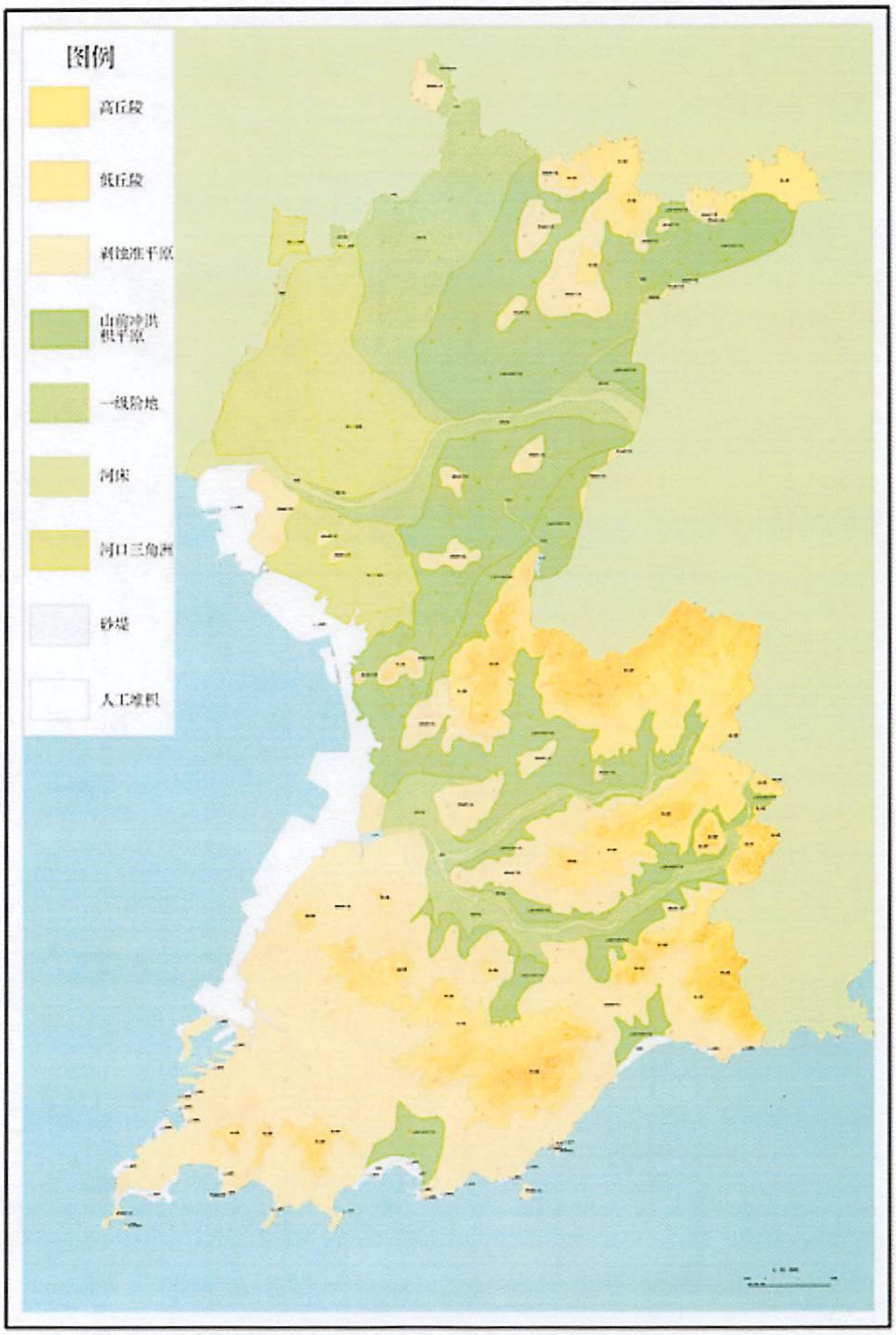


图 2-1　区域地貌图

2.3 区域地质条件

区域内主要出露地层为新生代第四系松散堆积，中生代白垩纪莱阳群、青山群以及王氏群。

2.3.1 第四系

区域内第四系发育，分布广泛，主要见于较大河流两侧河流入海处山前冲积平原及海岸一带，部分见于山间凹地中，总面积约 211.98km^2,最大沉积厚度大于

26.1m。第四纪岩石区内第四系划分为大站组、临沂组、潍北组、泰安组及沂河组等七组。

1.大站组(QD)

主要岩性为灰黄色、黄色、棕黄色粘土、粉砂质粘土、含砾粉砂质粘土、砂和砂砾石层等，厚度一般 2-5m。在许家庵子、源头、安乐村一带是良好的建筑用确瓦土矿产。

2.山前组(Qs)

主要岩性为灰黄色、棕黄色含砾砂质黏土、黏土质砂、砂质黏土及黏土等，最大厚度大于 26.1m，常不整合与基岩之上，与泰安组、临沂组及潍北组等呈横向相变关系，在丹山、浮山后等地是良好的建筑用砖瓦粘土矿产，现正被开发利用。

3.临沂组(QL)

区内发育，主要分布在墨水河及白沙河等河谷地段及现代河流河浸滩两侧，堆积物厚度 10-20m，上部以棕黄色、灰黄色、含细砂粉砂质粘土、砂土为主，常含水量砾及中粗砂，下部及砂砾石层为主。含粘土成分高时，可作为砖瓦粘土原料临沂组常夏于山前组之上，平面上与其潍北组呈相变关系。

4 潍北组(QW)

该组在区内较发育，地表沉积物主要为黑褐色、灰褐色粉砂质淤泥、淤泥质粉砂、粘土夹薄层中细粒砂，含较多贝壳碎屑，细砂薄层中常发育，为全新世海陆交互相沉积物，沉积厚度不等，一般 5-10m。

5.泰安组(QT)

该组在区域内不甚发育，主要出露在甲角石南，本组沉积物主要为全新世的以洪积为主的冲一洪积物，岩性以砾石为主，中间充填有粘土及砂土等。厚度一般为 1-4m,呈扇状展布于山区沟口。

6.旭口组(QXk)

区内主要分布于东大洋等地的海滨地带，该组沉积物为全新世海积相的灰黄色、浅灰白色细砂、中细砂、含细砾砂及少量淤泥层等，砂中含有较多的磁铁矿、锆石等矿物，地貌上为滨岸沙丘、沙地、沙滩或海积一级阶地，厚度为 5-10m,一般小于 20m。

7.沂河组(QY)

为全新世-近代河床及低河漫滩冲积物，主要发育于大河流河道内，岩性为含

砾混粒砂、砾石、砂砾石堆积物，向下游沉积物粒度渐细，厚度一般小于 2.5m。

2.3.2 中生代白垩纪

(一)莱阳群

区域内中生代早白垩世莱阳群为一套山麓洪冲积相及河流相碎屑沉积组合，主要分布于黄埠岭、牛王庙及红寨北等地，出露面积约 1.0km^2,呈孤岛状零星分布。整体北北东走向，根据区域对比划分为林寺山组和止凤庄组。

1.林寺山组(KIL)

测区内林寺山组主要岩性为浅灰色含卵石粗砾岩、中粗砾岩等砾石成分主要为糜棱岩化细(中)粒二长花岗岩、斜长角闪岩、浅粒岩、透辉变粒岩等，砾径一般为30~100mm,大者一般 150~250mm，厚度大于 76.34m。

2.止风庄组(LIZ)

区域内止风庄组主要岩性为紫红色、紫灰色中细粒长石砂岩，黄色细粒长石砂岩，夹薄层砂质细砾岩。砂岩中发育平行细致层理、中小型斜层理及交错层理等，层厚 60.57m。

(二)青山群

测区内中生代青山群是位于莱阳群之上的一套陆相火山爆发一喷溢一沉积火山碎屑岩系，多呈孤岛状零星分布于红岛、女姑山、楼山及仲村一惜福镇一叫儿埠一带。根据岩石组合特征，火山喷发旋回及相互关系，划分为八亩地组和石前庄组

1.八亩地组(KqB)

该组主要岩石组合为：粗安质(沉)含集块凝灰角砾岩、粗安质(沉)含角砾(晶屑)凝灰岩、含角闪粗安岩、伊丁石化玄武岩、玄武粗安岩、粗安岩及少量含角砾凝灰沙岩夹层，总厚度 888.8m。

2.石前庄组(KqS)

该组主要岩石组合为：流纹质含集块角砾晶屑凝灰岩、流纹质含角砾晶屑凝灰岩、流纹质沉含集块熔结角砾岩、球粒流纹岩、球泡流纹岩及流纹质沉含角砾凝灰岩夹层等，厚度大于 564.5m。

(三)王氏群

区域内王氏群为一套红色碎屑岩夹橄榄玄武岩层岩石组合。主要分布于上崖一程戈庄一后韩家一带，出露面积约 9.02km^2。

2.3.3 侵入岩（燕山晚期伟德山超单元）

伟德山超单元集中分布于藏马山一张家楼一里一带面积约 86km^2。经区域对比分为 2 个单元，属荫子夼亚超单元

1 大水泊单元斑状中细粒含黑云角闪石英二长岩

该单元分布于藏马山两侧及山家村一赛里一带，面积 27.6km^2。呈小岩株状，超动侵入新元古代侵人岩。

岩石呈似斑状结构，块状构造。斑晶含量 10%左右，主要为钾长石，次为斜长石。定量矿物统计：斜长石 27.3%，钾长石 46.6%，石英 16.3%，黑云母 6.7%，角闪石 2.3%。矿物粒度 1-5mm。

2 不落耩单元巨斑状中粗粒含角闪石英二长岩

该单元分布于丁家官庄一逢家桃园一庄家疃一带，面积 58.40km^2。岩株状产出，脉动侵入大水泊单元。岩体内含闪长质包体。

岩石呈似斑状结构块状构造。斑晶含量 20—30%左右，以钾长石为主，次为斜长石，大小在 1—7cm 不等。定量矿物统计：斜长石 29.8%、钾长石 39.6%、石英 17.9%、角闪石 55%、黑云母 6.6%。

2.4 区域地质构造

测区位于郯庐断裂以东，中朝准地台东部的胶辽台隆，跨越胶莱坳陷和胶南隆起两个二级构造单元，它向西可与秦岭大别山带相接，是华北与扬子板块间的碰撞造山带。

测区内“脆性断裂”包括“断裂”(断层)及节理。其中的北东向断裂最为发育，以规模大，多期活动为特点，控制了测区区域构造格局及至近代地貌。主要断裂主要是北东向断裂、北北东向断裂、北东东向断裂、北西向断裂。侵入岩中节理较为发育，节理表现为密集出现的刀砍状细致或色调深浅的影纹，与断裂在出现方位上的变化趋势相同。

2.5 区域水文地质条件

2.5.1 地下水类型

按区域水文地质特征将区内地下水类型分为以下四种类型。

1 富水性强的冲积层孔隙水

该区位于区域区北部白沙河的上游，地下水赋水层为临沂组、沂河组的冲积洪

积物，岩性为含砾砂、砾石砂含砾砂质粘土等。厚约 5~15m，地下水类型为潜水、微承压水，单井涌水量约 100~500m³/d，开采量约 10~20 万 m³/km²。

2 富水性弱的冲洪积层、残坡积层孔隙水

该区是指区域区内白沙河及支流上游等地第四系分布区，含水层为临沂组、沂河组沉积物。赋水层厚约 0.5~5m，单井涌水量小于 100m³/d，年开采量约 2~10 万/km²。

3 侵人岩基岩裂隙水分布区

分布于区域区侵入岩出露区，赋水层多为侵入岩地表风化层、断裂裂隙带等。风化层厚约 5m。裂隙发育地带，风化层厚度大于 20m，地下水埋深一般小于 10m，单井涌水量一般小于 100m³/d，年开采量小于 2 万 m³/km²。

4 层状岩类基岩裂隙水分布区

含水层为青山群方戈庄组火山岩。该区岩石风化深度一般在 2~5m，地下水埋深一般不超过 10m，单井涌水量一般小于 100m³/d，年开采量小于 2 万 m³/km²。

2.5.2 地下水补给、径流、排泄

1 第四系松散岩类孔隙水

山间河谷平原的上游谷缘坡积层广泛接受裂隙水补给，地形陡、水利坡度大，径流通畅，多以潜流形式排泄于谷底冲积层中。谷底冲积层孔隙水，主要以坡积层孔隙水为补给，降水居次；河流中下游冲积层地下水运动有两种情况：第一、河流进入山前平原，地面开阔平坦，岩性为粘质砂土，地面下含水层厚度大，地下水水位埋藏深，故有充裕的空间容纳降水，径流侧渗和河流渗入补给。因地形陡，冲积物颗粒粗；水利坡度大，径流通畅，主要以径流方式向下游排泄。第二、河流中游，流经淮平原间，其上游砂层不厚，宽度不大、径流补给量小、河床与含水层连通好、洪水期和枯水期水库放水皆补给地下水，造成水位回升；平坦开阔的地形，地表的砂性土及浅埋藏的水位均有利于降水补给，因而水位变化对降水反应灵敏，关系极为密切。含水层透水性虽好，但受地形限制，水力坡度平缓，以蒸发、表流和潜流等方式排泄。但近河口处、潜水位变浅蒸发量增大，则蒸发成为主要排泄方式。其水位变化幅度：山间河谷平原为 0.5—5m，山前平原为 0.5~7m。

2 基岩裂隙水

花岗岩、变质岩裂隙发育密集、细小、且地面坡度大、大气降水多成地表径流宣泄、渗入量甚小、补给贫乏。地下水面随地形起伏，流向与地形坡降及水系近于

一致，因地形陡，水利坡度大，径流通畅，想谷底迅速流动。其排泄方式，是以潜流或下降泉流入坡麓或谷缘坡积层中，裂隙水以降水为主要补给来源，水位埋深较浅，地下水位与降深同脉波动，动脉随季节变化，变幅为 0.5~5m。

2.5.3 地下水动态

第四系松散岩类地下水动态变化与降水关系密切，反应灵敏，表现出明显的季节性变化规律，同时又受河水位及人工开采的影响。每年 8~10 月是地下水接受降水补给水位大幅回升的阶段，11 月~翌年 4 月是地下水位基本稳定阶段，4 月末进入农业灌溉高峰期，地下水位急剧下降直至下次汛期。随后进入秋灌季节，水位再次下降，变化平缓到年末与翌年相接。在开采量短时间集中时段，水位主要受开采影响，开采时大幅下降。

3 场地地质环境条件

3.1 地形、地貌

3.1.1 地形

地形：场区地形平坦，西、北、南三面为市政道路，东侧为临时办公区，场区地貌类型为洪冲积平原。

3.1.2 地貌

地貌：场区地貌为洪冲积平原，后期经人工改造形成现有场区。

3.2 场地地质条件

3.2.1 山前组(Qs)

主要岩性为灰黄色、棕黄色含砾砂质黏土、黏土质砂、砂质黏土及黏土等，最大厚度大于26.1m，常不整合与基岩之上，与泰安组、临沂组及潍北组等呈横向相变关系，在丹山、浮山后等地是良好的建筑用砖瓦粘土矿产，现正被开发利用。

3.2.2 下伏基岩

测区内中生代青山群八亩地组是位于莱阳群之上的一套陆相火山爆发一喷溢一沉积火山碎屑岩系，多呈孤岛状零星分布于红岛、女姑山、楼山及仲村一惜福镇一叫儿埠一带。根据岩石组合特征，火山喷发旋回及相互关系。

该组主要岩石组合为：粗安质(沉)含集块凝灰角砾岩、粗安质(沉)含角砾(晶屑)凝灰岩、含角闪粗安岩、伊丁石化玄武岩、玄武粗安岩、粗安岩及少量含角砾凝灰沙岩夹层，总厚度888.8m。

3.3 场地地层分布

通过钻探揭露，场区第四系主要为全新统人工填土层（Q_4^{ml}）、全新统洪冲积层（Q_4^{al+pl}）、全新统海相沼泽化层（Q_4^{mh}）、上更新统洪冲积层（Q_3^{al+pl}）。

本报告使用的地层编号采用了青岛市建委推广的《青岛市区第四系层序划分》标准地层层序编号，本工程共揭示了4层标准层。现按地质年代由新到老、标准地层层序自上而下分述如下：

3.3.1 第四系全新统人工填土层（Q_4^{ml}）

第①层、素填土

广泛分布于场区表层，揭露厚度1.00m，揭露层底标高-0.100~3.60m。

褐~黄褐色，稍湿，松散~稍密；以回填黏性土、砂为主，含少量碎石块，粒径

一般 1-2cm，局部 5 cm。该层填土回填时间大于 10 年，密实程度不均匀，工程性状不稳定。

3.3.2 第四系全新统洪冲积层（Q_4^{al+pl}）

第②层、粉质黏土

所有钻孔均有揭露，揭露厚度 1.00~4.00m，揭露层底标高-3.10~-1.60m。

褐灰色，软塑~流塑，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，无摇震反应，含少量粉粒。

3.3.3 第四系全新统洪冲积层（Q_4^{al+pl}）

第③层、中粗砂

广泛分布于场区，揭露厚度 2.00~5.00m，揭露层底标高-7.10~-5.10m。

黄褐色，很湿~饱和，松散；矿物成分以长石、石英为主，分选一般，磨圆一般，含少量黏性土。地下水位以下呈饱和状，以上呈很湿状。

3.3.4 第四系全新统海相沼泽化层（Q_4^{mh}）

第④层、含淤泥细砂

所有钻孔均有揭露，揭露厚度 1.00~3.20m，揭露层底标高-1.73~-0.96m。

灰色，饱和，松散；矿物成分以长石、石英为主，分选一般，磨圆一般，含少量淤泥，可见贝壳。

3.4 场地地质构造

依据区域地质资料（2014 年山东省地质学会“山东省地层、侵入岩、构造单元划分方案”），依据区域地质资料，项目区位于华北板块，崂山凸起Ⅳ内，具体详见图 3-1，区域构造纲要图，第四纪以来未见活动断裂和新构造运动迹象，区域地质构造稳定。

勘探期间，项目区及其附近也未发现大的活动性断裂及新构造运动迹象，基底地质构造简单，属构造简单区，地质构造主要表现为岩体风化裂隙、构造裂隙。

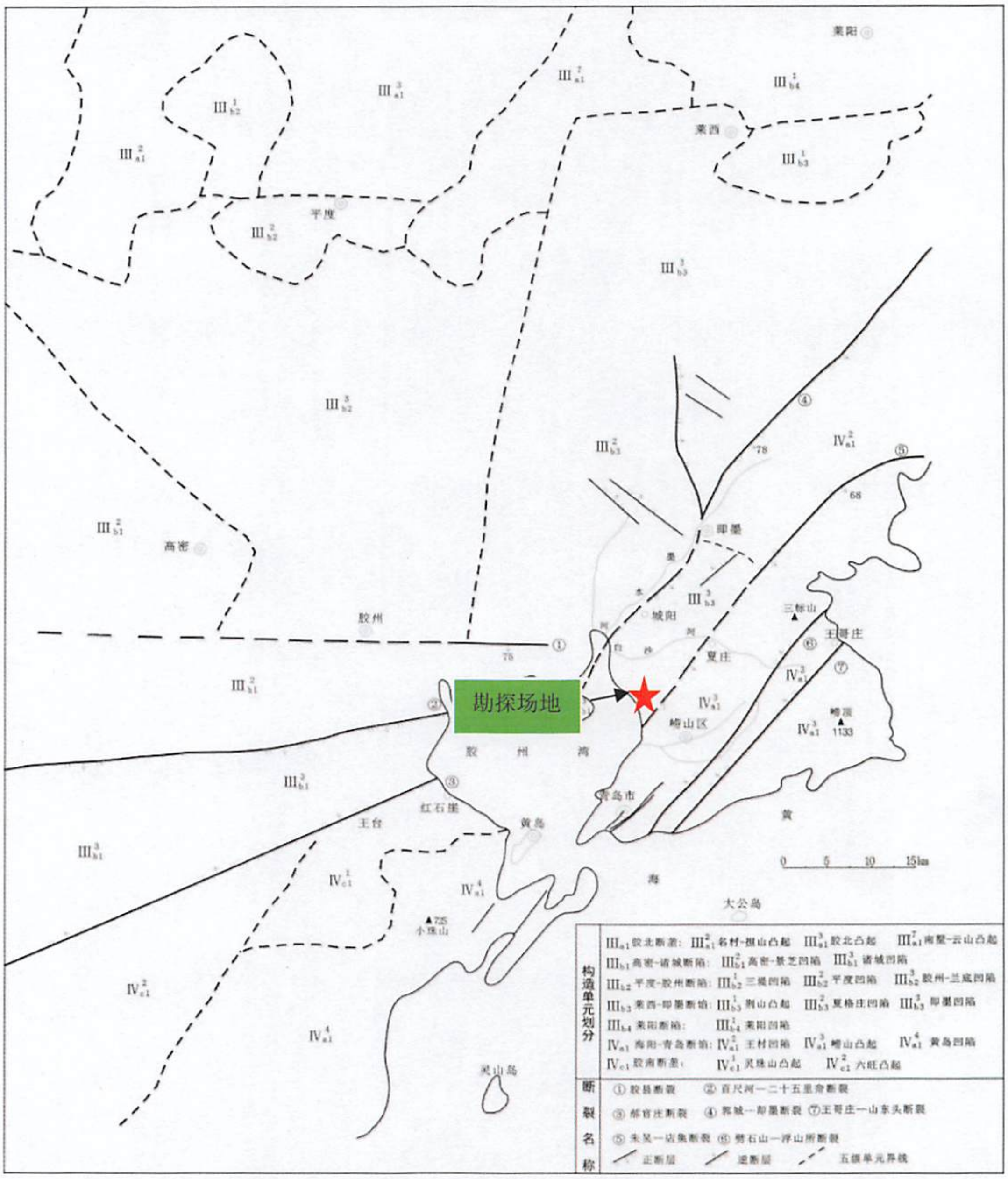


图 3-1 区域构造纲要图

3.5 场地水文地质条件

调查地块及周边地下水类型主要为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类。地块及周边区域的地下水主要接受大气降水补给，局部水位还受人工排水的影响。一般情况下，地块地下水以蒸发及侧向径流的形式排泄。地下水总体流向与地形坡向基本一致。

松散岩类孔隙水主要赋存在黄褐色冲积、冲洪积的砂砾层，海积的砂、淤泥层。砂砾层沿河床或河谷阶地均匀分布，顶班埋深 0~14m，透水性良好，富水性不均，沿河流两侧单井涌水量一般 1000~3000m³/d，个别可达 3000~5000m³/d。其他河谷

冲击平原，滨海堆积平原，含水层以细中砂为主，透水性较好，富水性一般，单井涌水量 500~1000m³/d，或<500m³/d。此类水以大气降水补给为主，次为地表水或基岩裂隙水补给；以蒸发和地下径流、补给河流方式排泄，水位埋深 0.5~10m。水质良好，TDS 为 0.407g/L，属 HCO_3-Ca-Na.、HCO_3-Cl-Ca-Na 型水，滨海咸水区 TDS>2g/L。

喷出岩类孔洞裂隙水：砖青、浅灰绿色安山质英安质凝灰角砾岩、集块岩及安山岩，以安山玄武岩、橄辉玄武岩等为主，风化裂隙发育不均匀，风化带为主要含水层，风化厚度 30~45m，水量一般<100m³/d，断层附近水量较大。水位随地形而异，受季节影响。矿化度 0.26g/L，属 HCO_3-Cl-Ca 型水。地块所在的区域水文地质图见图 3-2。

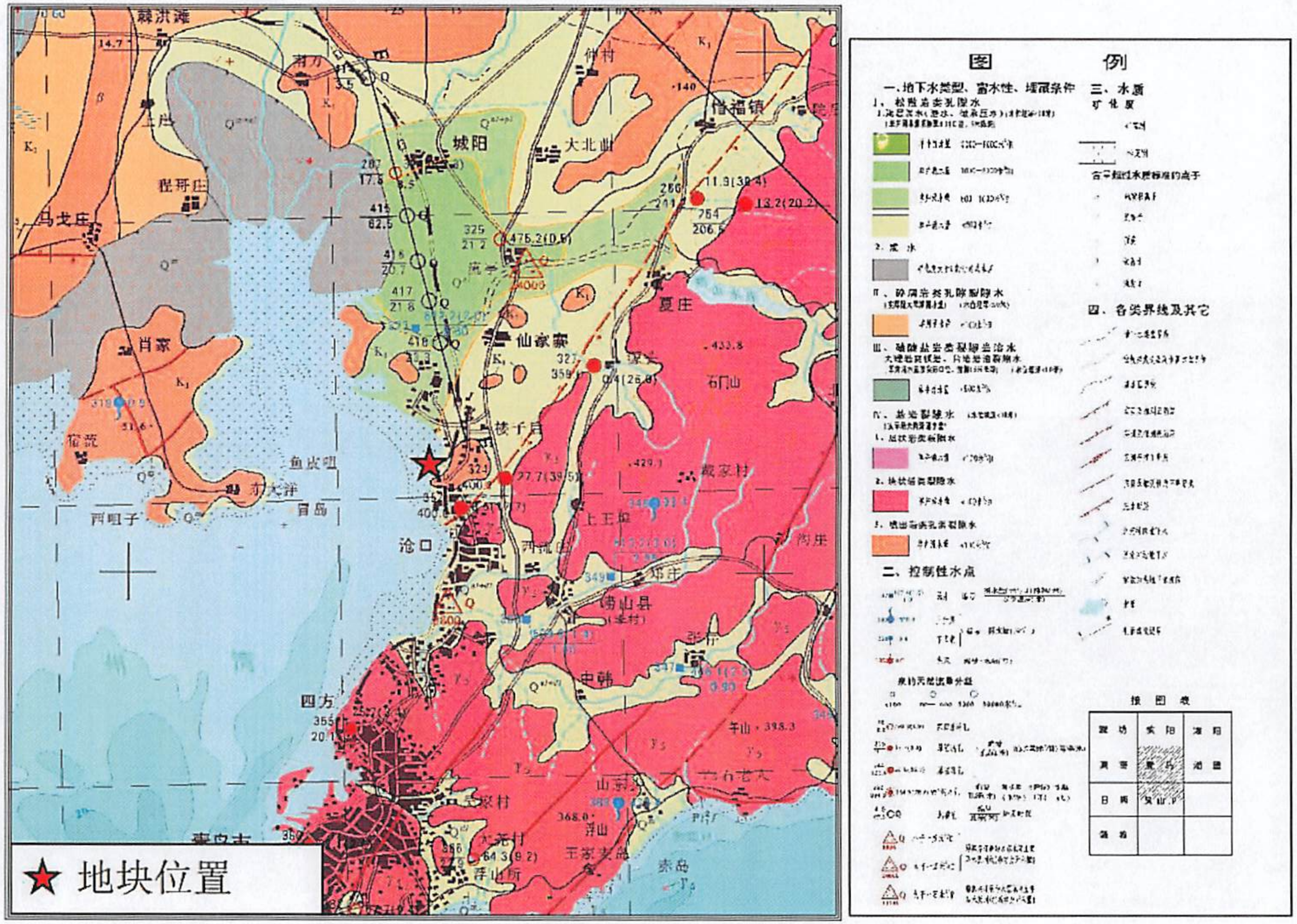


图 3-2 地块所在区域水文地质图

3.5.1 地下水类型

地下水为第四系孔隙潜水，统测水位埋深 2.23～2.82m，水位标高 0.98～1.07m。地下水无色、无味，浊度：51.9~56.5NTU，PH：7.88~7.97，电导率：1685~1705μS/cm，经验渗透系数为 2.4×10^{-2}～6.0×10^{-2}cm/s。

地块内的地下水主要以大气降水补给为主，其次受海水补给；以蒸发排泄为主；地下水总体流向与地形坡向基本一致，由北至南。

本次勘探深度内，场区地下水类型为第四系孔隙潜水，孔隙潜水分布在第③、④层中。场区地下水主要接受大气降水补给，也受潮汐影响。场区及周边地势平坦，含水层稳定、连续，地下水基本无径流。根据周边环境条件及场区地质条件，场区地下水位年变幅为 1~2m，近 5 年的最高地下水位标高按 3.00 米考虑。

场区基岩裂隙水：未揭露。

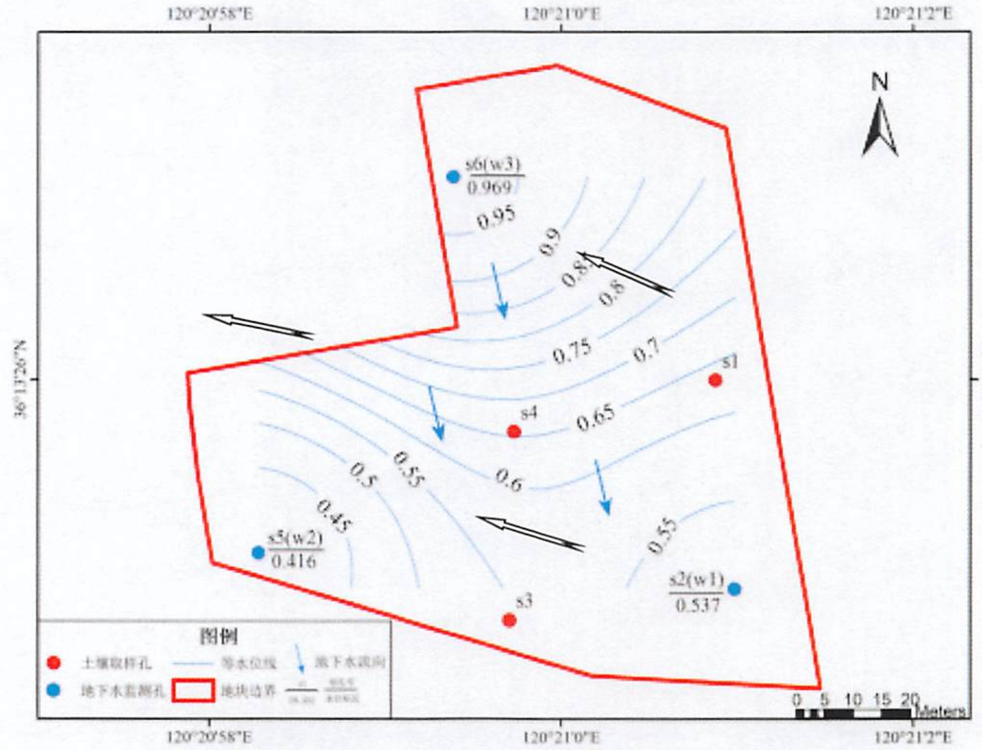


图 3-3 场区地下水水位等值线图

3.5.2 地下水补径排条件

1 地下水的补给

项目区地下水补给来源于大气降水入渗、河流入渗、地下水径流补给。

1）大气降水补给

白沙河上游河谷平原地形平坦，含水层埋深较浅，水位高，上覆土层以砂质粘土或粘土质砂为主，渗透性较强，有利于大气降水入渗补给。

2）地表径流入渗补给

白沙河河流与地下水关系密切，沿河出现天窗使上下砂层相沟通，使河水与地下水连成一体。地下水与河水转化关系取决于两者水位相对高低。当 8~10 月汛期来临下游关闸蓄水，使得河流水位高于地下水位，河流通过垂向自由入渗与地下水位相连，进而向两岸含水层侧向渗透。

3）地下水径流补给

在白沙河河口，地下水过流断面狭窄，水力坡度大，对地下水的径流补给强度较大。

2 地下水排泄

地下水排泄的主要方式为径流排泄。

4 小结

1 场区第四系松散岩类孔隙水

地下水为第四系孔隙潜水，统测水位埋深 2.23～2.82m，水位标高 0.98～1.07m。地下水无色、无味，浊度：51.9~56.5NTU，PH：7.88~7.97，电导率：1685~1705μS/cm，经验渗透系数为 2.4×10^{-2}～6.0×10^{-2}cm/s。

地块内的地下水主要以大气降水补给为主，其次受海水补给；以蒸发排泄为主；地下水总体流向与地形坡向基本一致，由北至南。

本次勘探深度内，场区地下水类型为第四系孔隙潜水，孔隙潜水分布在第③、④层中。场区地下水主要接受大气降水补给，也受潮汐影响。场区及周边地势平坦，含水层稳定、连续，地下水基本无径流。根据周边环境条件及场区地质条件，场区地下水位年变幅为 1~2m，近 5 年的最高地下水位标高按 3.00 米考虑。

2 通过钻探揭露，场区第四系主要为全新统人工填土层（Q_4^{ml}）、全新统洪冲积层（Q_4^{al+pl}）、全新统海相沼泽化层（Q_4^{mh}）、上更新统洪冲积层（Q_3^{al+pl}）。

本报告使用的地层编号采用了青岛市建委推广的《青岛市区第四系层序划分》标准地层层序编号，本工程共揭示了 4 层标准层。第①层、素填土；第②层粉质黏土；第③层、中粗砂；第④层、含淤泥细砂。

图 例

平面图图例

S1 / 11.50 ○ 0.9 / -2.10	孔号 / 孔深 ｜ 孔口标高 / 水位标高
○	钻探孔
1-1’	剖面线

剖面图图例

	钻 孔
S1 / 0.90	孔号 / 孔口标高
	地下水位线
1	地层编号
1-1’	剖面线及编号
1.20	地层线及层底深度
	杂填土
	粉质黏土
zc	中粗砂
x	含淤泥细砂

建筑物与勘探点平面位置图

比例 1:500

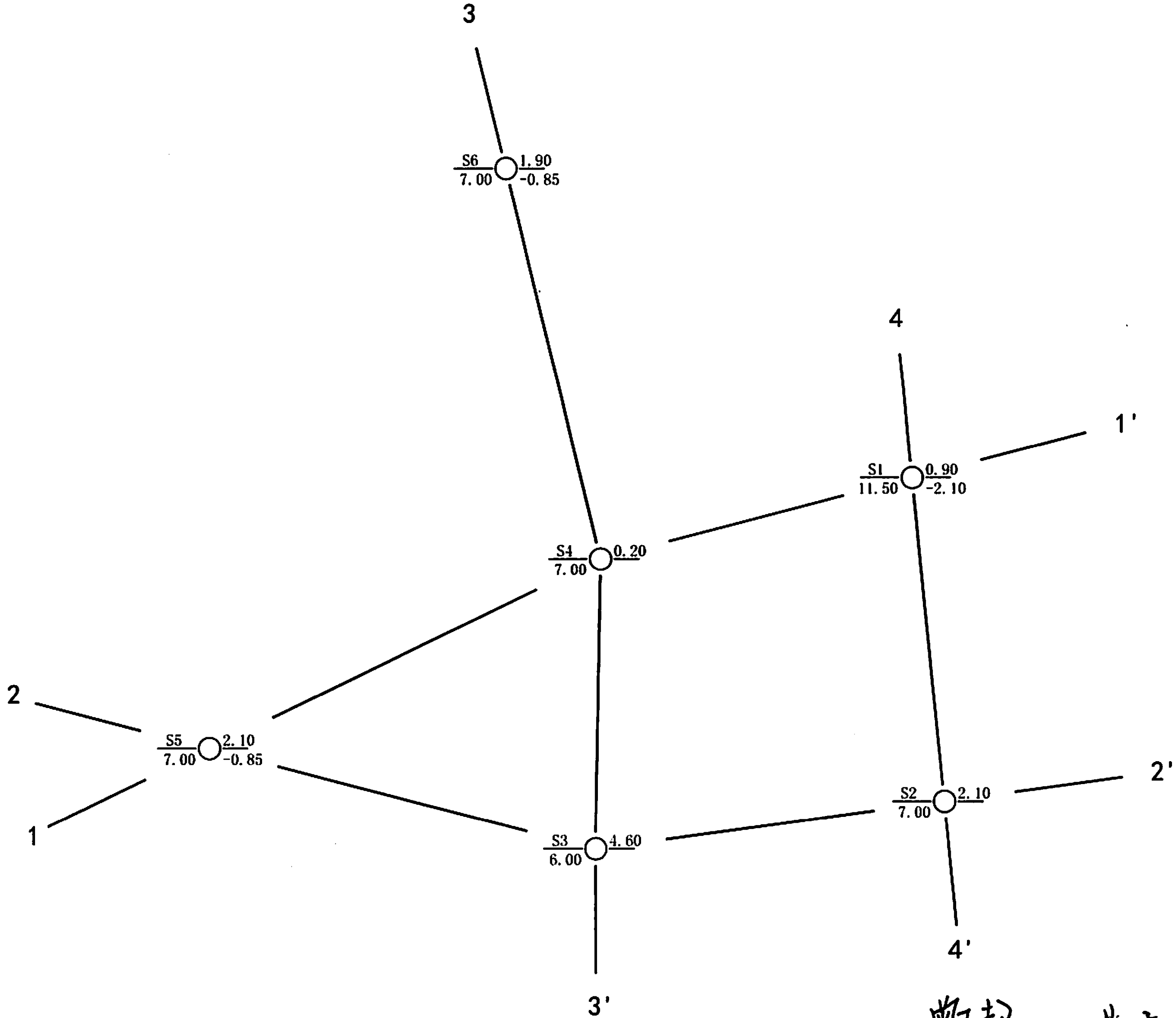


图　例

S1 11.50 ○ 0.9 2.10	孔号 / 孔深	孔口标高 / 水位标高
○	钻探孔	
1-1'	剖面线	

编制: 校核: 审核: 图号:2

钻 孔 柱 状 图

工程名称	滨海路南侧供热地块项目水文地质调查报告					工程编号	
孔 号	S1	坐标	X=40531489.72m	钻孔直径	45	稳定水位深度	3.00m
孔口标高	0.90m		Y=4010442.504m	初见水位深度		测量日期	

地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地层描述	标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	1	-0.10	1.00	1.00		杂填土:褐~黄褐色，稍湿，松散~稍密；以回填黏性土、砂为主，含少量碎石块，粒径一般1-2cm，局部5 cm。该层填土回填时间大于10年，密实程度不均匀，工程性状不稳定。			
	2	-2.10	3.00	2.00		粉质黏土:褐灰色，软塑~流塑，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，无摇震反应，含少量粉粒。			
	3	-7.10	8.00	5.00	zc	中粗砂:黄褐色，很湿~饱和，松散；矿物成分以长石、石英为主，分选一般，磨圆一般，含少量黏性土。地下水位以下呈饱和状，以上呈很湿状。			
	4	-10.60	11.50	3.50	X	含淤泥细砂:色，饱和，松散；矿物成分以长石、石英为主，分选一般，磨圆一般，含少量淤泥，可见贝壳，有海腥味。			

外业日期: 2020.3.26

编制: 鼎超

校核: 郝杰

图号:3

钻 孔 柱 状 图

工程名称	滨海路南侧供热地块项目水文地质调查报告				工程编号	
孔 号	S2	坐标	X=40531492.62m	钻孔直径 45	稳定水位深度	
孔口标高	2.10m		Y=4010412.639m	初见水位深度	测量日期	

地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地层描述	标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	1	1.10	1.00	1.00		杂填土:褐~黄褐色，稍湿，松散~稍密；以回填黏性土、砂为主，含少量碎石块，粒径一般1-2cm，局部5 cm。该层填土回填时间大于10年，密实程度不均匀，工程性状不稳定。			
	2	-2.40	4.50	3.50		粉质黏土:褐灰色，软塑~流塑，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，无摇震反应，含少量粉粒。			
	4	-4.90	7.00	2.50		含淤泥细砂:色，饱和，松散；矿物成分以长石、石英为主，分选一般，磨圆一般，含少量淤泥，可见贝壳，有海腥味。			

外业日期:2020.3.27　　编制:(签名)　校核:(签名)　　图号:4

钻 孔 柱 状 图

工程名称	滨海路南侧供热地块项目水文地质调查报告				工程编号	
孔 号	S3	坐标	X=40531460.58m	钻孔直径 45	稳定水位深度	
孔口标高	4.60m		Y=4010408.264m	初见水位深度	测量日期	

地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述	标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注
	1	3.60	1.00	1.00		杂填土:褐~黄褐色，稍湿，松散~稍密；以回填黏性土、砂为主，含少量碎石块，粒径一般1-2cm，局部5 cm。该层填土回填时间大于10年，密实程度不均匀，工程性状不稳定。			
	2	1.60	3.00	2.00		粉质黏土:褐灰色，软塑~流塑，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，无摇震反应，含少量粉粒。			
	4	-1.40	6.00	3.00	X	含淤泥细砂:色，饱和，松散；矿物成分以长石、石英为主，分选一般，磨圆一般，含少量淤泥，可见贝壳，有海腥味。			

外业日期: 2020.3.27

编制: 曾凡超

校核: [signature]

图号: 5

钻 孔 柱 状 图

工程名称	滨海路南侧供热地块项目水文地质调查报告					工程编号	
孔 号	S4	坐	X=40531461.1m	钻孔直径	45	稳定水位深度	
孔口标高	0.20m	标	Y=4010435.017m	初见水位深度		测量日期	

地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述	标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	2	-0.80	1.00	1.00		粉质黏土:褐灰色，软塑~流塑，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，无摇震反应，含少量粉粒。			
	3	-5.80	6.00	5.00	zc	中粗砂:黄褐色，很湿~饱和，松散；矿物成分以长石、石英为主，分选一般，磨圆一般，含少量黏性土。地下水位以下呈饱和状，以上呈很湿状。			
	4	-6.80	7.00	1.00	x	含淤泥细砂:色，饱和，松散；矿物成分以长石、石英为主，分选一般，磨圆一般，含少量淤泥，可见贝壳，有海腥味。			

外业日期:2020.3.26

编制:

校核:

图号:6

钻 孔 柱 状 图

工程名称	滨海路南侧供热地块项目水文地质调查报告				工程编号	
孔 号	S5	坐标	X=40531425.05m	钻孔直径	45	稳定水位深度	2.95m
孔口标高	2.10m		Y=4010417.502m	初见水位深度		测量日期	

地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地层描述	标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	1	1.10	1.00	1.00		杂填土:褐~黄褐色，稍湿，松散~稍密；以回填黏性土、砂为主，含少量碎石块，粒径一般1-2cm，局部5 cm。该层填土回填时间大于10年，密实程度不均匀，工程性状不稳定。			
	2	-0.90	3.00	2.00		粉质黏土:褐灰色，软塑~流塑，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，无摇震反应，含少量粉粒。			
	4	-4.90	7.00	4.00		含淤泥细砂:色，饱和，松散；矿物成分以长石、石英为主，分选一般，磨圆一般，含少量淤泥，可见贝壳，有海腥味。			

外业日期：2020.3.27

编制：

校核：

图号:7

钻 孔 柱 状 图

工程名称	滨海路南侧供热地块项目水文地质调查报告				工程编号	
孔 号	S6	坐标	X=40531452.47m	钻孔直径	45	稳定水位深度	2.75m
孔口标高	1.90m		Y=4010471.048m	初见水位深度		测量日期	

地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地层描述	标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
	1	0.90	1.00	1.00		杂填土:褐~黄褐色，稍湿，松散~稍密；以回填黏性土、砂为主，含少量碎石块，粒径一般1-2cm，局部5 cm。该层填土回填时间大于10年，密实程度不均匀，工程性状不稳定。			
	2	-3.10	5.00	4.00		粉质黏土:褐灰色，软塑~流塑，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，无摇震反应，含少量粉粒。			
	3	-5.10	7.00	2.00	zc	中粗砂:黄褐色，很湿~饱和，松散；矿物成分以长石、石英为主，分选一般，磨圆一般，含少量黏性土。地下水位以下呈饱和状，以上呈很湿状。			

外业日期: 2020.3.27

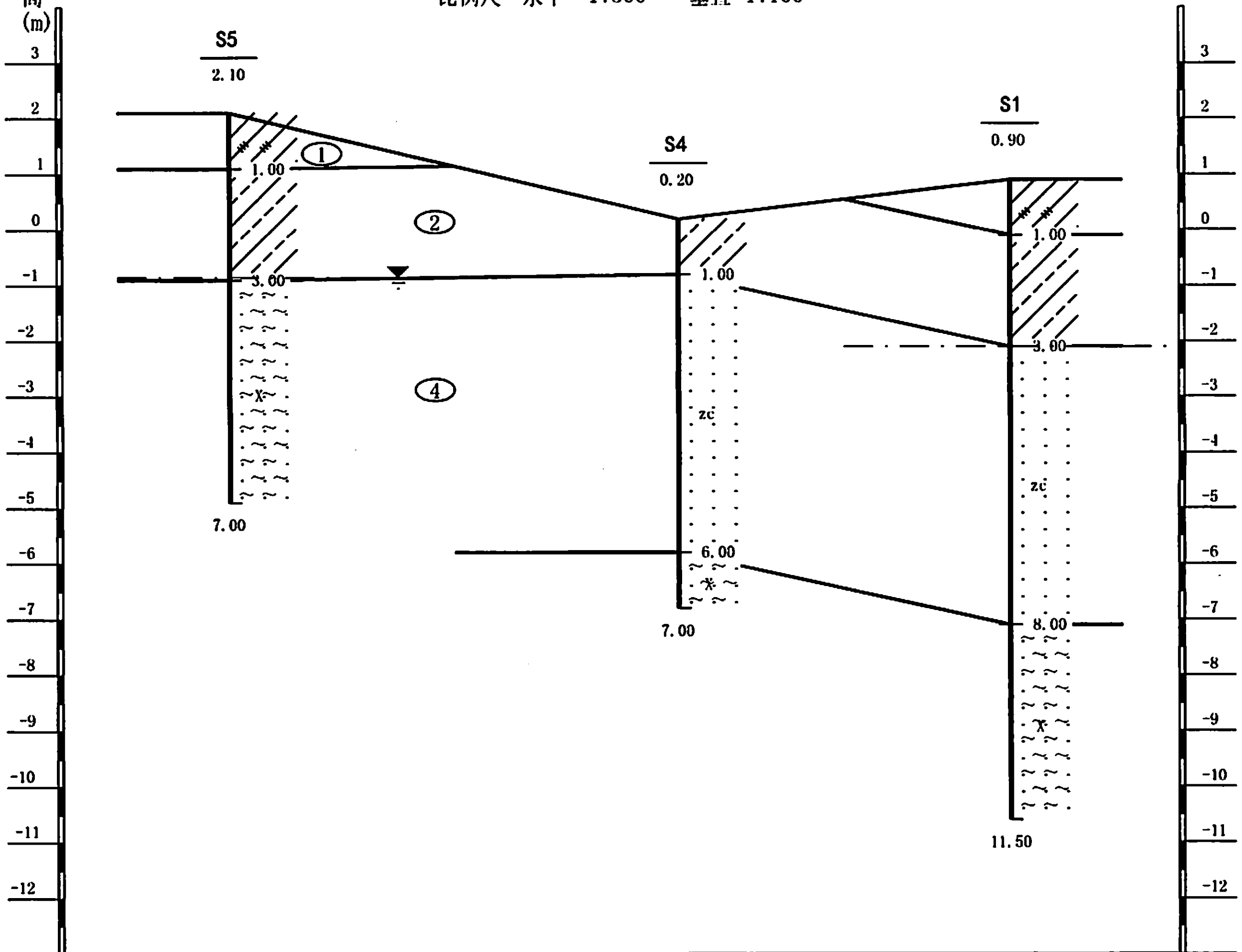
编制:

校核:

图号:8

1-1'工程地质剖面图

比例尺　水平　1:500　　垂直　1:100

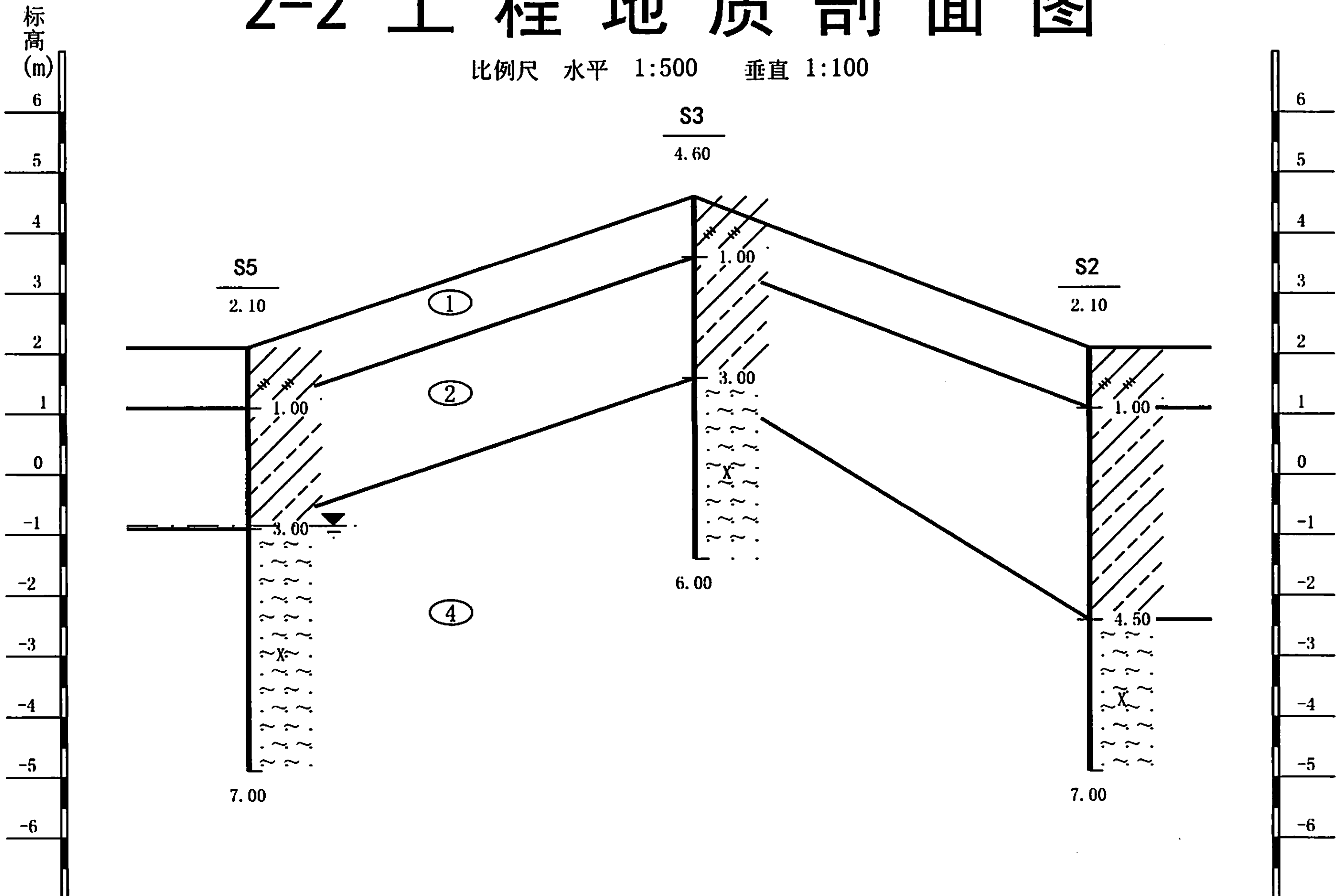


水平间距(m)		40.07	29.58	
水位 深度(m)	2.95			3.00
水位 标高(m)	-0.85			-2.10

编制:　校核:　审核:　图号:9

2-2'工 程 地 质 剖 面 图

比例尺　水平　1:500　　垂直 1:100

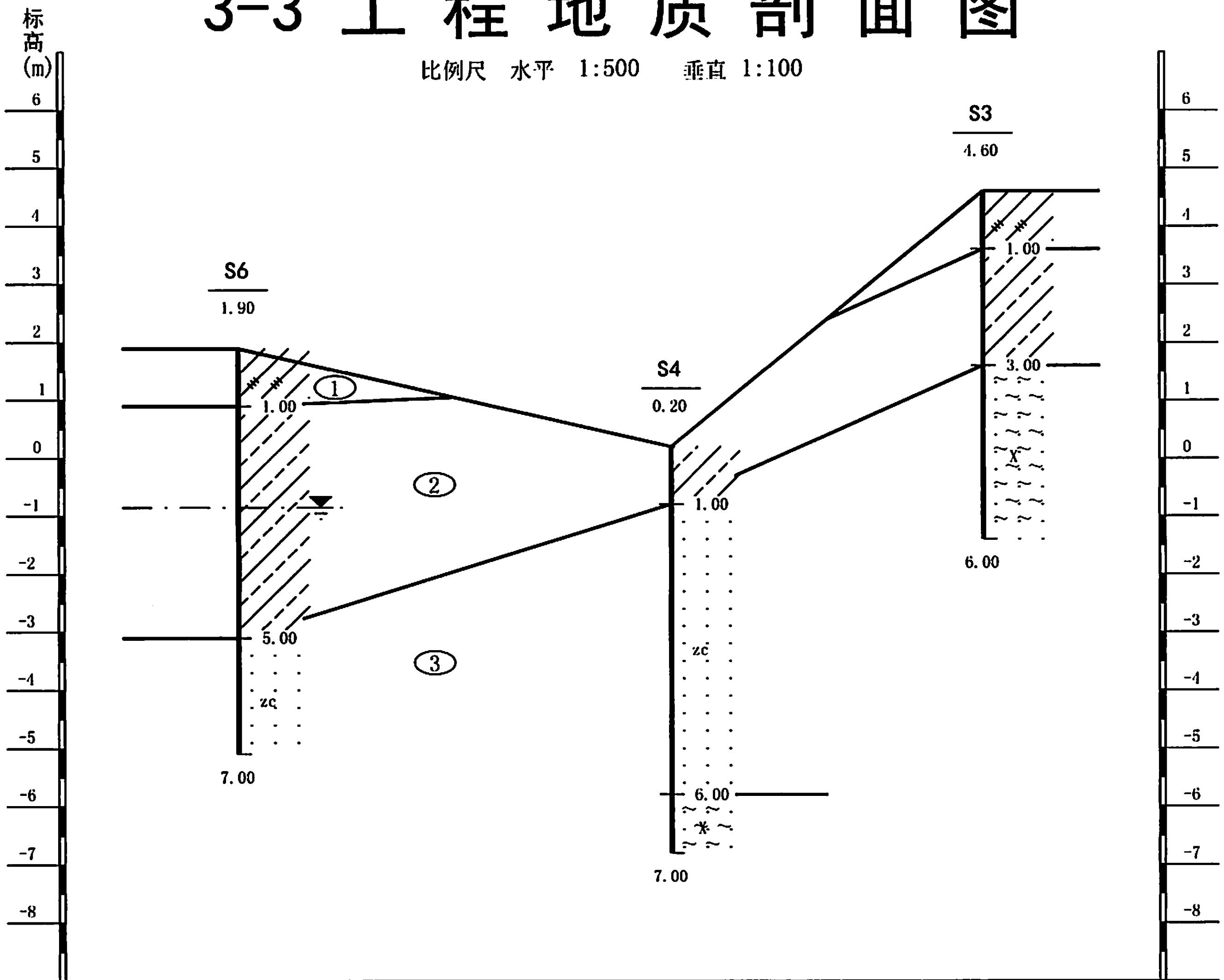


水平间距(m)		36.71	32.33	
水位 深度(m) / 标高(m)	2.95 / -0.85			

编制:　　校核:　　审核:　　图号:10

3-3'工程地质剖面图

比例尺　水平　1:500　　垂直　1:100

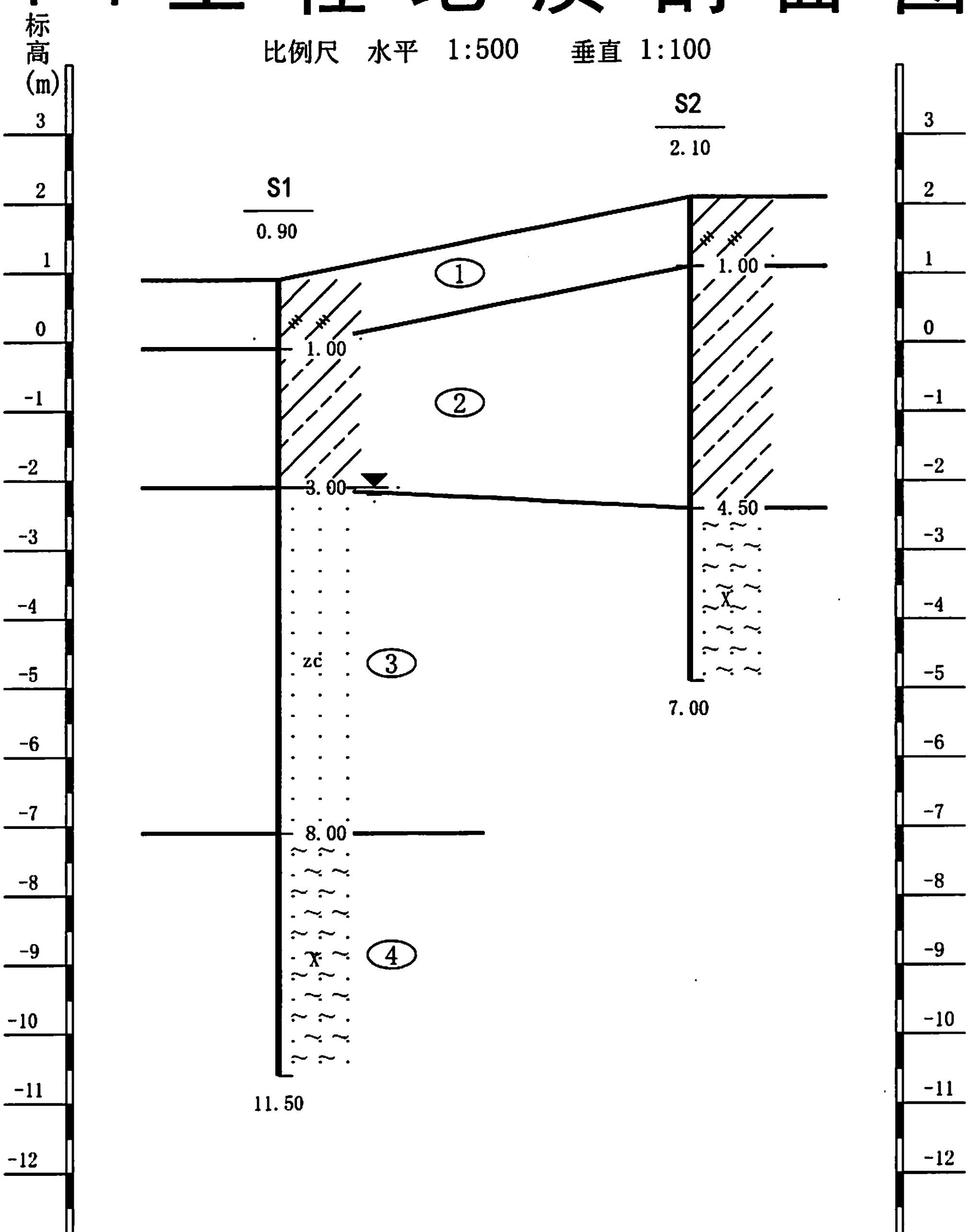


水平间距(m)		37.05	26.75	
水位 深度(m) / 标高(m)	2.75 / -0.85			

编制:　校核:　审核:

4-4'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:500 垂直 1:100



水平间距(m)		30.00	
水位 深度(m)/标高(m)	3.00 / -2.10		

编制: 校核: 审核: 图号:12